



Sähköverkkoliiketoiminnan kehitys, sähköverkon toimitusvarmuus ja valvonnan vaikuttavuus 2017

Sisällysluettelo

1 Johdanto	3
2 Verkkoliiketoiminnan kehitys ja taloudellinen valvonta.....	5
2.1 Siirtohinnat	5
2.2 Verkkoyhtiöiden kustannukset ja toiminnan tehostaminen	9
2.2.2 Jakeluverkkoyhtiöiden maksuvalmius	10
2.2.3 Operatiiviset kustannukset	10
2.3 Liikevaihto ja liikevoitto	13
2.4 Investoinnit, jälleenhankinta- ja nykykäyttöarvo.....	14
2.5 Tuotto ja voiton jaon kehittyminen.....	20
2.5.2 Jakeluverkkoyhtiöiden yli- ja alijäämät	21
2.5.3 Konserniavustukset	22
2.5.4 Liikevoittoprosentti ja sijoitetun pääoman tuotto	24
3 Sähköverkkojen, volyymin ja kapasiteetin kehitys	28
4 Sähköverkon toimitusvarmuus	30
4.1 Sähkönjakelun keskeytykset	30
4.1.1 Kantaverkon toimitusvarmuus	30
4.1.2 Suurjännitteisen jakeluverkon toimitusvarmuus	32
4.1.3 Jakeluverkon toimitusvarmuus.....	34
4.2 Sähkön keskeytysten vaikutukset	35
4.3 Jakeluverkonhaltijoiden toiset kehittämissuunnitelmat.....	37
4.3.1 Nykytilanne ja investoinnit	37
4.3.1 Jakeluverkkojen maakaapelointiaste ja olosuhteet.....	38
4.3.1 Kehittämissuunnitelmissa raportoidut kahden edellisen vuoden toimenpiteet	40
4.4 Toimitusvarmuuskannustin.....	41
4 Yhteenveto	42

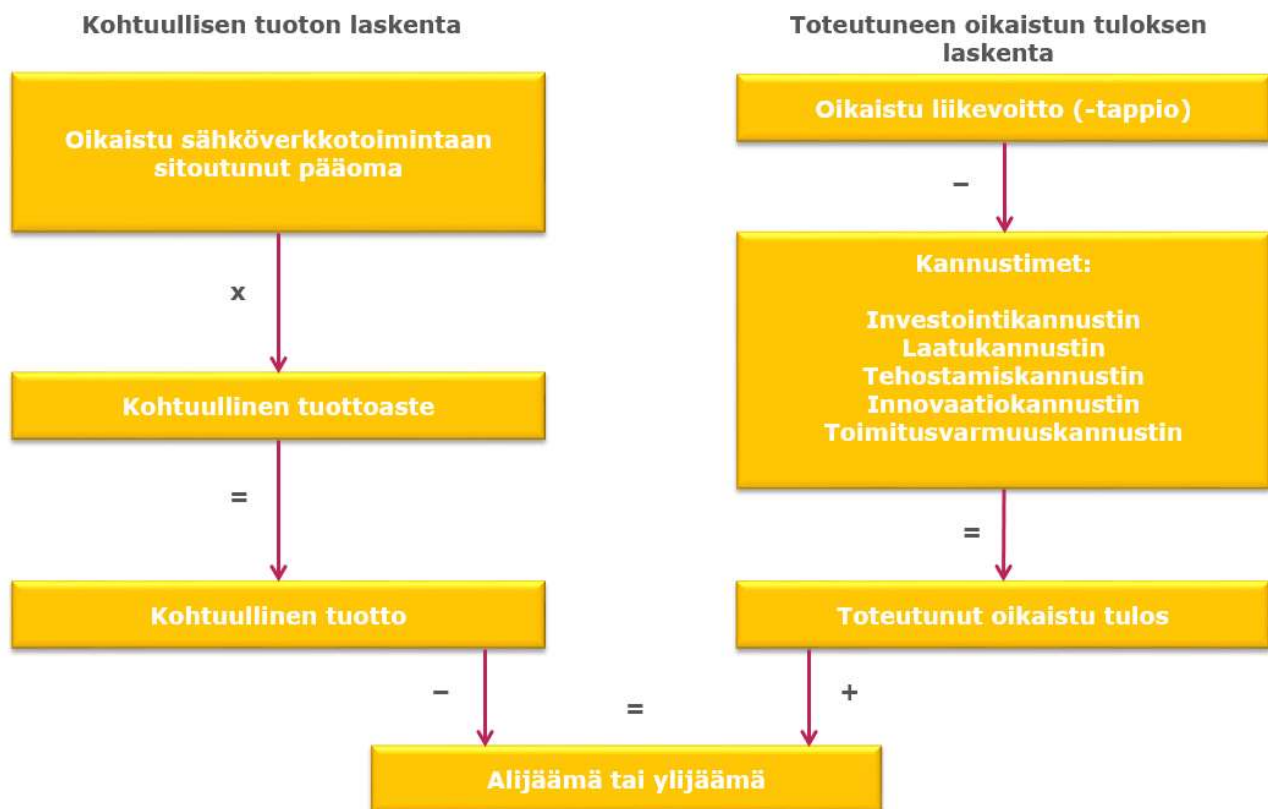
1 Johdanto

Raportissa tarkastellaan verkkoliiketoiminnan taloudellista ja teknistä kehitystä sekä valvonnan vaikutuksia siihen toisella, kolmannella ja neljännellä valvontajak-solla. Kappaleessa neljä tarkastellaan sähköjakeluverkkojen toimitusvarmuuteen liittyviä tekijöitä. Aineisto perustuu sähköverkonhaltijoiden Energiavirastolle ilmoit-tamiin sähköverkkoyhtiöiden valvontatietoihin, tilinpäätöksiin ja Energiaviraston ti-lastoihin.

Sähköjakeluverkot toimivat luonnollisessa monopoliasemassa ja taloudellisesti te-hokkain tilanne saavutetaan ainoastaan yhdellä toimijalla tietyllä maantieteellisesti rajatulla markkina-alueella. Monopoliaseman seurauksena syntyvää hyvinvointitap-piota voidaan sääntelyn ja sen mukaisen viranomaisvalvonnan keinoin vähentää sääntelemällä ja valvomalla esimerkiksi hinnoittelua niin, että monopolin ei ole mahdollista ylihinnoitella palveluaan. Kohtuullisen hinnoittelun vastapainona sään-telyllä on varmistettava, että asiakkaiden vastaanottama laatu ei heikkene. Tämän lisäksi valvotaan verkkopalvelun ehtojen läpinäkyvyyttä, tasapuolisuutta ja toimi-tusvarmuuden kehittämisvelvollisuutta. Sääntelyllä on myös varmistettava, että lii-ketoiminta on tehokasta ja omistajilla on halukkuutta sijoittaa ja investoida verk-kotoimintaan sekä kehittää sitä.

Vuonna 2013 voimaan tuli uusi sähkömarkkinalaki, jonka yhtenä tarkoituksena on sähköverkon kehittämisen ja varautumisen kautta parantaa sähköjakelun toimi-tusvarmuutta verkonhaltijoiden valitsemilla parhailla ja kustannustehokkaimmilla keinoilla. Neljännen ja viidennen valvontajakson vahvistuspäätökset annettiin vuonna 2015 ja nykyiset valvontamenetelmät ovat voimassa vuoteen 2023.

Energiaviraston vahvistamat valvontamenetelmät (kuva 1.) sisältävät sähköverk-kotoimintaan sitoutuneen pääoman arvostusperiaatteet, sitoutuneen pääoman koh-tuullisen tuoton ja verkkotoiminnan tuloksen määrittävät sekä verkkotoiminnan kannustimet, joita ovat investointikannustin, laatukannustin, tehostamiskannustin, ja innovaatiokannustin sekä toimitusvarmuuskannustin. Lähtökohtana on mahdol-listaa riittävät investoinnit, jotka edistävät toimitusvarmuutta, sekä parantaa kus-tannustehokkuutta. Näiden tekijöiden pohjalta Energiavirasto määrittelee kunkin sähköverkonhaltijan verkkotoiminnan kohtuullisen tuoton ja vertaa sitä kyseisen sähköverkonhaltijan toteutuneeseen oikaistuun tulokseen.



Kuva 1. Valvontamenetelmien keskeisimmät elementit ja toimintaperiaate.

2 Verkkoliiketoiminnan kehitys ja taloudellinen valvonta

Kolmannen valvontajakson aikana kohtuullisen tuoton perusteena oleva riskitön korkotaso laski aikaisempaa alemmalle tasolle, joka vaikutti myös kohtuullisen tuoton määrään. Jakeluverkkoyhtiöiden liikevaihto kääntyi laskuun kolmannen valvontajakson lopussa, mutta kääntyi selvään nousuun vuonna 2016 alkaneella neljännellä valvontajaksolla.

Valvontamenetelmien vaikutuksia verkkoyhtiöiden toimintaan voidaan analysoida tutkimalla kehitystä taloudellisten tunnuslukujen ja tilastojen pohjalta. Tässä luvussa arvioidaan verkkoliiketoiminnan taloudellista kehitystä ja valvonnan vaikutuksia erityisesti vuonna 2015 päättyneellä kolmannella valvontajaksolla ja vuonna 2016 alkaneella neljännellä valvontajaksolla. Tämän lisäksi siirtohintoja tarkastellaan pidemmällä, aina vuoden 2018 alkuun jatkuvilla aikasarjoilla.

2.1 Siirtohinnat

Sähkön reaaliset siirtohinnat pysyivät vakaalla tasolla koko viime vuosikymmenen alkupuolen. Vuonna 2008 alkaneella toisella valvontajaksolla yhtiöt kompensoivat ensimmäisen valvontajakson alijäämiä ja siirtohinnat nousivat aina vuoteen 2010 asti, jonka jälkeen hinnat ovat pysyneet reaalisesti lähes samalla tasolla kunnes lähtivät nousuun vuonna 2016.

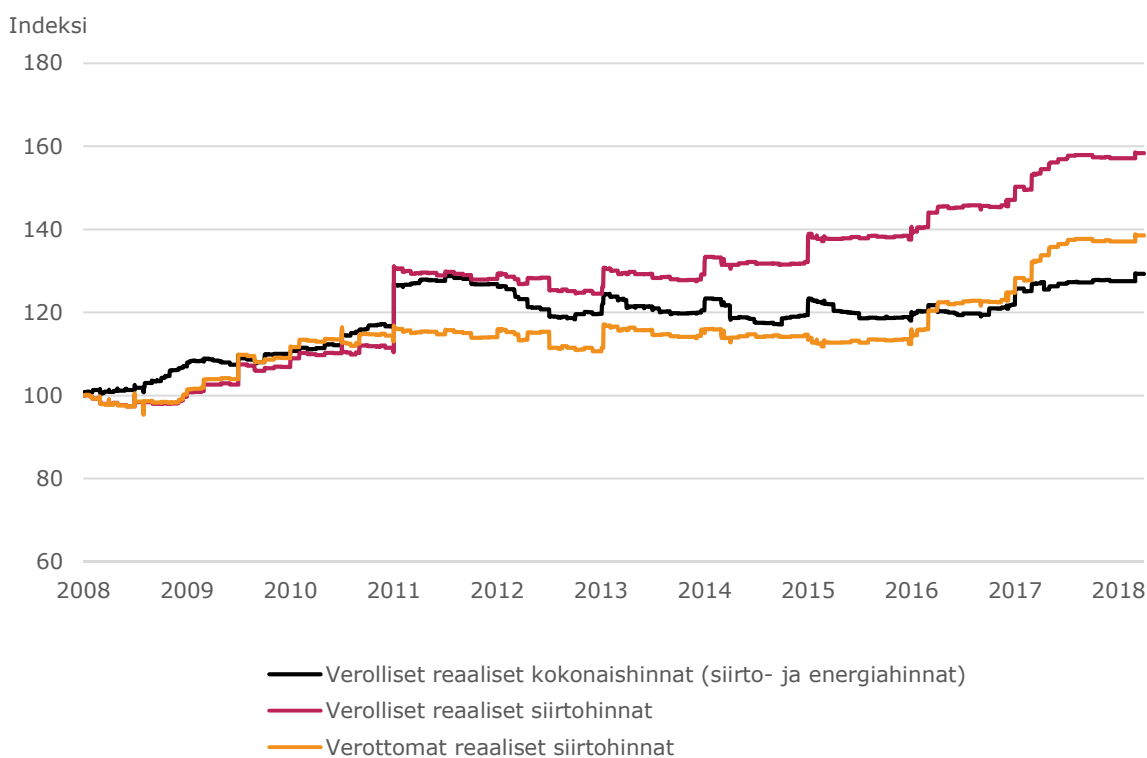
Kuvassa 2.1 on esitetty kolmen käyttäjäryhmän (*kerrostalo 2000 kWh/v, pientalo 5000 kWh/v ja 18 000 kWh/v*) suhteen koko Suomen reaaliset verottomien siirtohintojen muutos viimeisen kymmenen vuoden aikana. Reaaliset keskimääräiset siirtohinnat ovat pysyneet kolmella alhaisemman kulutuksen tyyppikäyttäjäryhmillä suunnilleen samalla tasolla 2010-luvulla vuoteen 2016 asti jolloin hinnat kääntyivät selvään nousuun.



Kuva 2.1 Verottomien reaalisten siirtohintojen kehitys vuodesta 2008 (perusvuosi) (Kolme käyttäjäryhmää: kerrostalo 2000 kWh/v, pientalo 5000 kWh/v ja 18 000 kWh/v).

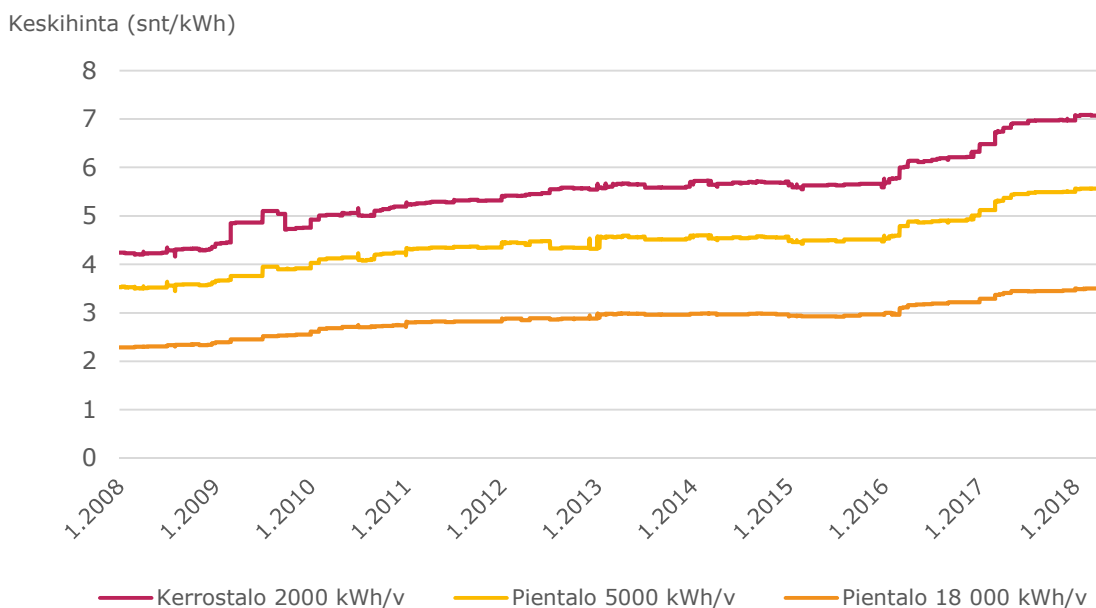
Kuvassa 2.2 on esitetty verollisen ja verottoman reaaliset siirtohinnan sekä sähkön kokonaishinnan kehitys keskimääräisen pientalon 5000 kWh:n vuosikulutuksella koko maan keskihintana viimeisen kymmenen vuoden aikana. Veroton siirtohintaa on noussut reaalisesti yli 30 prosenttia kymmenessä vuodessa. Nousu keskittyi vuosiin 2008 – 2009 ja vuoteen 2016.

Energiaverojen korotus näkyy voimakkaana verollisen siirtohinnan nousuna vuosien 2011, 2014 ja 2015 alussa. Verolliset siirtohinnat ovatkin nousseet yli 50 prosenttia kymmenen vuoden takaiselta tasolta. Sähkön verollinen kokonaishinta on pysynyt tämän vuosikymmenen suhteellisen vakaalla tasolla, nousua kokonaishinnassa on tapahtunut lähinnä kahden viimeisen vuoden aikana.



Kuva. 2.2 Sähkön reaaliset verottomat siirtohinnat, sekä verollinen kokonaishinta (pientalo 5000 kWh/v) 2008 - 2018.

Käyttäjryhmien välisissä hinnoissa on suuria kulutettuun sähkön määrään liittyviä eroja. Kuvassa 2.3 on useiden tyyppikäyttäjien verottomat siirtohinnat (snt/kWh) vuodesta 2008 vuoden 2018 maaliskuuhun. Hintojen nousu on ollut suhteellisen vakaata viimeisen kymmenen vuoden aikana vuoden 2016 hintojen korotukseen asti. Suuremman kulutuksen tyyppikäyttäjryhmillä suhteellinen hintojen nousu on ollut alhaisempaa ja keskihinta on selvästi alemmalla tasolla kuin pienemmän kulutuksen tyyppikäyttäjryhmillä.

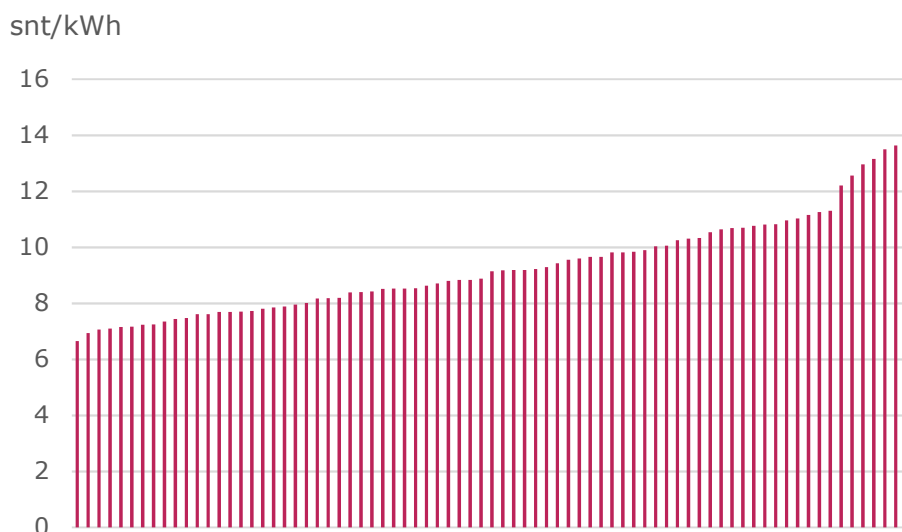


Kuva 2.3 Eräiden tyyppikäyttäjien sähkön verottoman siirtohinnan kehitys 2008 - 2018 (keskihinnat snt/kWh).

Siirtoverkon ylläpidon kustannukset eivät yleensä ole suoraan riippuvaisia siirretystä sähkön määrästä ja siksi kulutetulla energianmäärällä ei ole voimakasta yhteyttä siirtohintoihin. Hinnoittelun pohjana on yleisesti käytössä yhtenäinen aikaperusteinen perusmaksu, jonka lisäksi tulee siirretyn sähkön määrästä riippuva maksu.

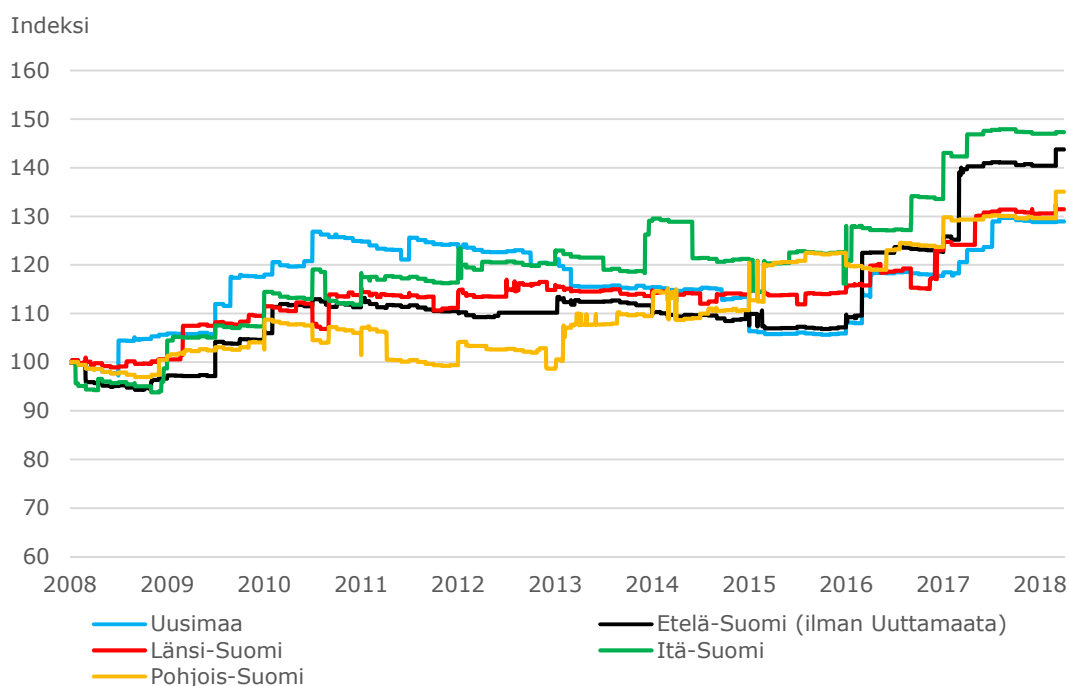
Sähkön siirron asiakkaalle kohdistuvat kustannukset määräytyvät pääosin sähkön siirrossa käytettävän verkon pääoma-, käyttö- ja kunnossapitokustannusten mukaan. Sähkön siirtohinnoittelu voi vaihdella huomattavasti eri yhtiöiden välillä. Kuvasessa 2.4 on esitetty verollisen keskihinnan (pientalo 5000 kWh/v) jakeluverkkoyhtiöittäin maaliskuussa 2018. Yhtiökohtainen vaihtelu siirtohinnoissa on suurta. Halvimmalla jakeluverkkoyhtiöllä hinta on kuuden sentin tuntumassa ja kalleimmalla noin 14 snt/kWh. Kaikkien yhtiöiden keskimääräinen keskihinta näiden käyttäjäryhmien keskiarvona on noin 9 snt/kWh.

Siirtohinnoittelun suuren vaihtelun taustalla ovat usein jakelualueiden toimintaolosuhteiden eroavaisuudet. Pelkästään tiiviillä taajama-alueella toimivan verkonhaltijan kustannusrakenne poikkeaa harvaan asutulla maaseutualueilla toimivan verkonhaltijan kustannusrakenteesta. Harvempaan asutuilla maaseutumaisilla jakelualueilla verkonhaltijalla on hoidettavanaan selvästi suurempi verkkopituus asiakasta kohden kuin esimerkiksi tiiviisti asutuissa kaupungeissa.



Kuva 2.4 Sähkön siirron verollinen verkonhaltijakohtainen keskihinta (*pientalo* 5000 kWh/v) maaliskuussa 2018.

Sähkön siirtohinnoissa on selviä alueellisia eroja. Kuvassa 2.5 on esitetty sähkön verottoman siirtohinnan reaalin kehitys vuodesta 2008 lähtien viidellä maantieteellisellä alueella Suomessa. Siirtohintojen alueellisia eroja selittää esimerkiksi jakeluverkkojen erilainen kustannusrakenne ja asiakastiheys.



Kuva 2.5 Sähkön verottoman siirtohinnan reaalin kehitys alueittain 2008 – 2018.

2.2 Verkkoyhtiöiden kustannukset ja toiminnan tehostaminen

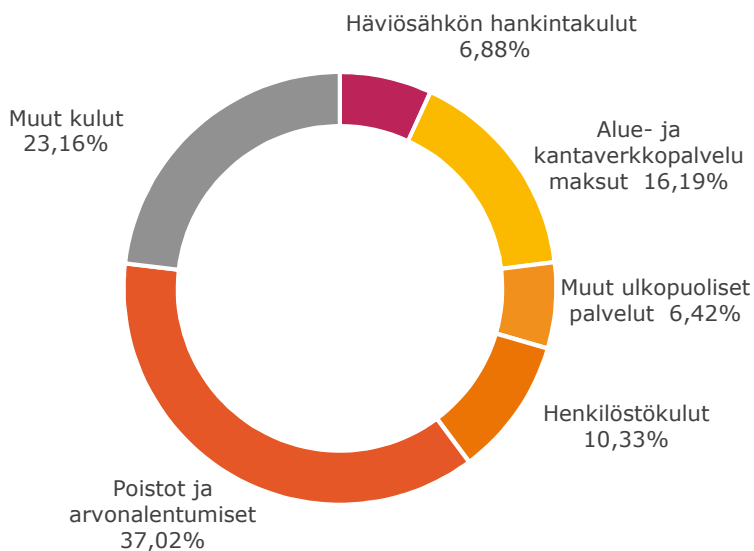
Yksi valvonnan tavoitteista on verkonhaltijan toiminnan tehostaminen ja kustannustehokkuus. Tässä luvussa tarkastellaan jakeluverkkoyhtiöiden kulurakennetta, maksuvalmiutta, operatiivisia kustannuksia ja toiminnan tehostamista.

2.2.1 Jakeluverkkoyhtiöiden kulurakenne

Kuvassa 2.6 on esitetty jakeluverkkoyhtiöiden suhteellinen kulurakenne 2016. Häviösähkön hankintakulut olivat vuonna 2016 yhteensä noin 75 miljoonaa euroa, alue- ja kantaverkkopalvelumaksut noin 277 miljoonaa euroa ja muut ulkopuoliset palvelut noin 229 miljoonaa euroa.

Henkilöstökulut olivat yhteensä noin 113 miljoonaa euroa. Poistoja ja arvonalentumisia tehtiin noin 401 miljoonalla eurolla. Muiden kulujen yhteenlaskettu määrä oli noin 251 miljoonaa euroa

Verrattuna aikaisempiin vuosiin eri kuluerien suhteelliset osuudet ovat pysyneet lähes samalla tasolla tarkasteltaessa kaikkien jakeluverkkoyhtiöiden yhteenlaskettuja tietoja.

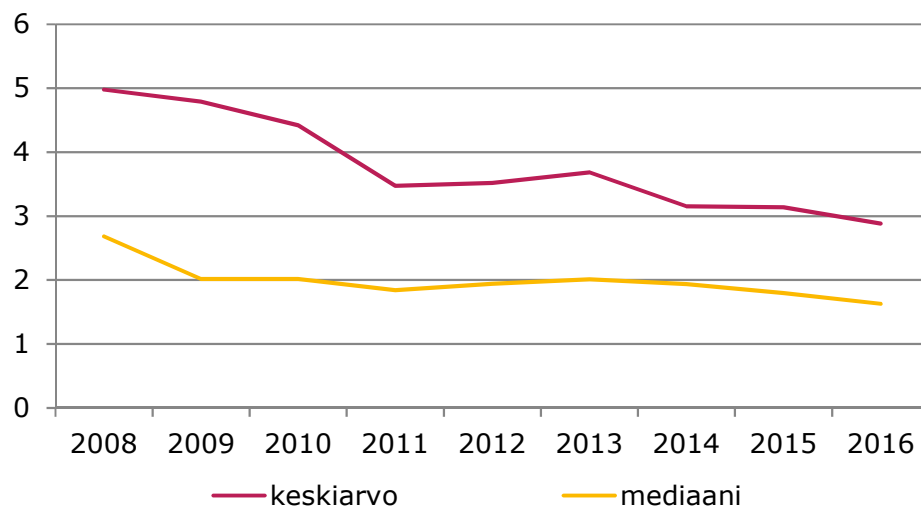


Kuva 2.6 Jakeluverkkoyhtiöiden suhteellinen kulurakenne vuonna 2016.

2.2.2 Jakeluverkkoyhtiöiden maksuvalmius

Yrityksen maksuvalmiuden tunnuslukuna käytetään yleisesti *current ratiota*, joka mittaa yrityksen mahdollisuutta selviytyä lyhytaikaisista veloista rahoitusomaisuudella ja vaihto-omaisuudella. Tunnusluvun yleisenä tavoitearvona voidaan pitää kahta. Kuvassa 2.7 on esitetty tunnusluvun keskiarvon ja mediaanin kehitys jakeluverkkoyhtiöillä. Tunnusluvun mediaani on laskenut jakson alun tasolta hieman alle kahteen prosenttiin ja keskiarvo on laskenut jakson alun tasolta noin kolmeen prosenttiin.

Maksuvalmiuden tunnusluvun keskiarvo näyttää heikentyneen viimeisen viiden vuoden aikana, vaikka taso on säilynyt edelleen hyvällä tasolla. Yli 30 jakeluverkkoyhtiöllä tunnusluku saa vähintään tavoitearvon 2 ja 20 yhtiöllä ollaan yhden tasolla. Erot yhtiöiden välillä ovat hyvin suuria ja niiden taustalla on joissakin tapauksissa myös laskennallisia tekijöitä.



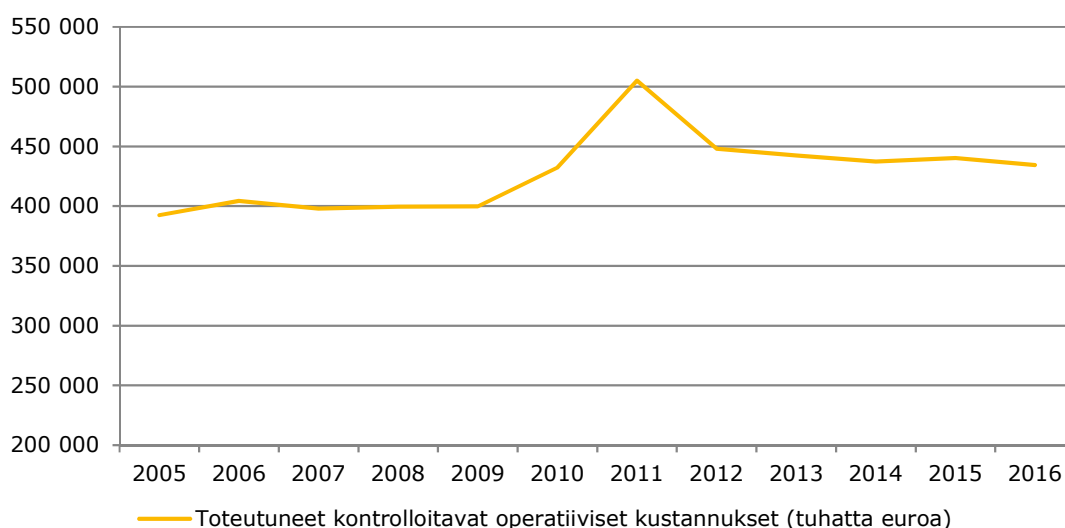
Kuva 2.7 Jakeluverkkoyhtiöiden *current ratio* -tunnusluku

2.2.3 Operatiiviset kustannukset

Sähkön jakeluverkonhaltijan tehostamispotentiaali havaitaan, kun verrataan jakeluverkonhaltijan toteutuneita kustannuksia kaikkien jakeluverkonhaltijoiden kustannus- ja tuotostietojen perusteella estimoidun tehokkuusrintaman mukaisiin kustannuksiin. Jakeluverkonhaltijoiden tehokkuusrintama estimoidaan StoNED- menetelmällä (*Stochastic Nonsmooth Envelopment of Data*).

Yhtiön toimintaa voidaan pitää kustannustehokkaana, kun toimintaan käytetyt panokset ovat oikeassa suhteessa toiminnasta saataviin tuotoksiin. Tehokkuusrintaman estimoinnissa panosmuuttujina on käytetty verkonhaltijan tehostamiskustannuksia, jotka muodostuvat kontrolloitavissa olevien operatiivisten kustannuksista. Tuotosmuuttujina on käytetty verkonhaltijan kulutukseen ja verkkoihin siirretyn energian määrää, sähköverkon kokonaispituutta ja asiakasmäärää.

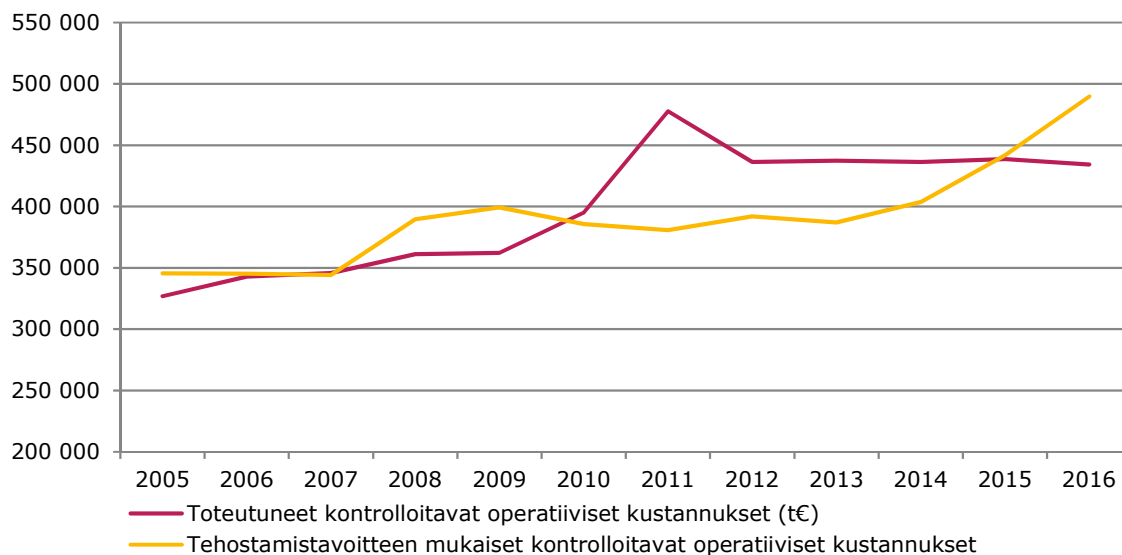
Toteutuneiden koko sähkön jakeluverkkotoiminnan operatiivisten kustannusten indeksikorjattu kehitys vuodesta 2005 vuoteen 2016 on esitetty kuvassa 2.8. Jakeluverkkoyhtiöiden kustannukset ovat pysyneet vakaalla alle 400 miljoonan euron tasolla vuoteen 2009 asti. Vuonna 2010 kustannukset nousivat lähes 420 miljoonaan euroon ja vuonna 2011 edelleen yli 490 miljoonaan euroon. Kasvuun vaikuttivat pääsääntöisesti joidenkin yhtiöiden alueilla tapahtuneet myrskyt. Kolmannen valvontajakson alussa toteutuneet kontrolloitavat operatiiviset kustannukset laskevat noin 440 miljoonan euron tasolle ja ovat pysyneet suunnilleen samalla tasolla viime vuoteen asti.



Kuva 2.8 Toteutuneet kontrolloitavat operatiiviset kustannukset yhteensä jakeluverkkoyhtiöillä (tuhatta euroa, indeksikorjattu).

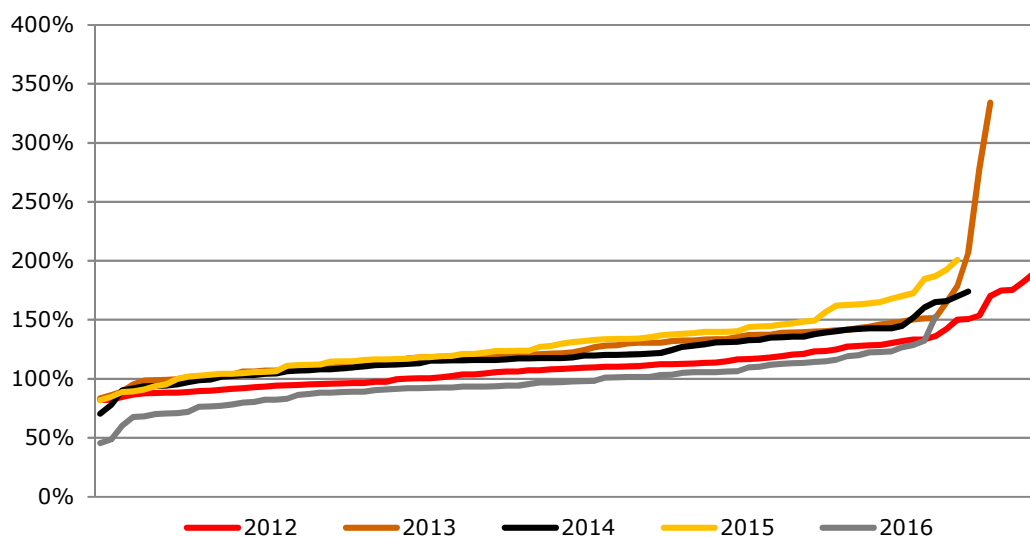
Kuvassa 2.9 on esitetty jakeluverkkoyhtiöiden nimelliset kontrolloitavat operatiiviset kustannukset ja tehostamistavoitteen mukaiset kustannukset vuodesta 2005 vuoteen 2016. Vuosina 2006 ja 2007 toteutuneet kustannukset ovat olleet suunnilleen samalla tasolla tehostamistavoitteen mukaisien kustannuksien kanssa. Tämän jälkeen vuosien 2008 ja 2009 aikana toteutuneet kustannukset jäivät 28 - 37 miljoonaa euroa tehostamistavoitteen mukaisia kustannuksia alemmalle tasolle. Vuonna 2011 ne ylittivät tehostamistavoitteen kustannukset yli 90 miljoonalla eurolla, mutta kolmannen valvontajakson ensimmäisenä vuonna ero tehostamistavoitteen mukaisien ja toteutuneiden kontrolloitavien operatiivisten kustannusten välillä kaventui 44 miljoonaan euroon. Vuonna 2013 ero pysyi suunnilleen samalla tasolla 50 miljoonassa eurossa vielä kaventuen kahden viimeisen vuoden aikana

samalle noin 440 miljoonan euron tasolle tehostamistavoitteen ylittäessä toteutuneet vuonna 2016.



Kuva 2.9 Toteutuneet kontrolloitavat ja tehostamistavoitteen mukaiset operatiiviset kustannukset jakeluverkkoyhtiöillä (tuhatta euroa).

Vuonna 2016 toteutuneet operatiiviset kustannukset olivat keskimäärin 96 prosentin tasolla suhteessa tehostamistavoitteen mukaisiin kustannuksiin. Yhtiökohtainen vaihtelu oli suurta noin 50 prosentista 150 prosenttiin (Kuva 2.10).

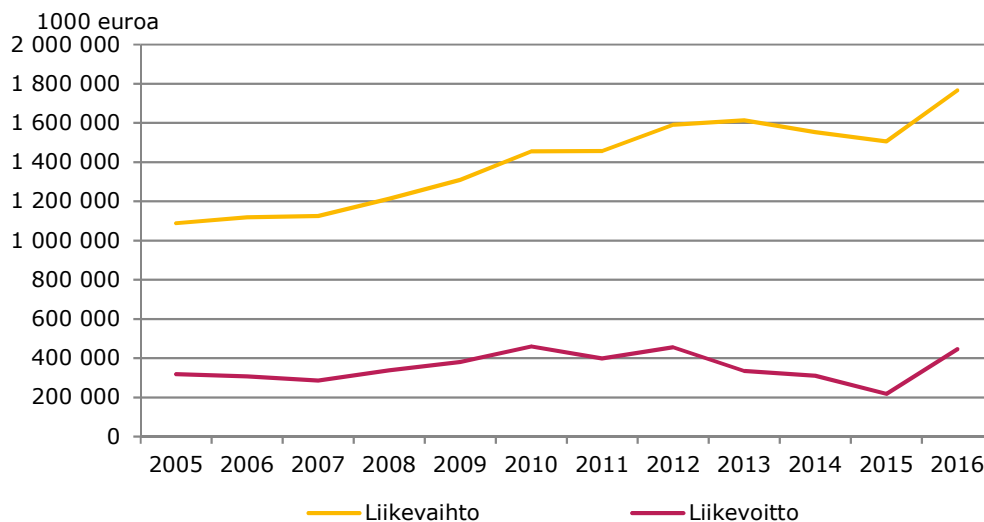


Kuva 2.10 Toteutuneet operatiiviset kustannukset yhtiöittäin suhteessa tehostamistavoitteen mukaisiin vuonna 2012 - 2016.

2.3 Liikevaihto ja liikevoitto

Jakeluverkkoyhtiöiden liikevaihto kasvoi tasaisesti vuoteen 2013 asti jonka jälkeen se on laskenut vuosien 2014 ja 2015 aikana yhteensä noin 100 miljoonaa euroa kääntyen selvään nousuun 2016. Liikevaihdon kehitykseen vaikuttavia tekijöitä siirtomäärien lisäksi ovat esimerkiksi hintojen ja verojen nousu.

Vuonna 2008 alkanut taloustaantuma ja teollisuuden sähkön kysynnän lasku eivät vaikuttaneet voimakkaasti jakeluverkkojen liikevoittoon toisen valvontajakson ensimmäisellä puoliskolla vaan kasvu jatkui aina vuoteen 2010 asti. Vuosina 2010 ja 2011 myrskyjen aiheuttamat tuhot, sähkön toimitusmäärien lasku ja edelleen jatkuva taloussuhdanteen heikkous pysäyttivät liikevaihdon kasvun ja käänsivät myös yhtiöiden yhteenlasketut liikevoitot 13 prosentin laskuun suhteessa edelliseen vuoteen. Vuonna 2012 liikevoitto kääntyi jälleen selvään kasvuun ja nousi yli 455 miljoonaan euroon. Vuosien 2013 ja 2015 välillä jakeluverkkojen liikevoittojen yhteismäärä laski mutta nousi selvästi noin 400 miljoonan euron tasolle vuonna 2016. (Kuva 2.11).

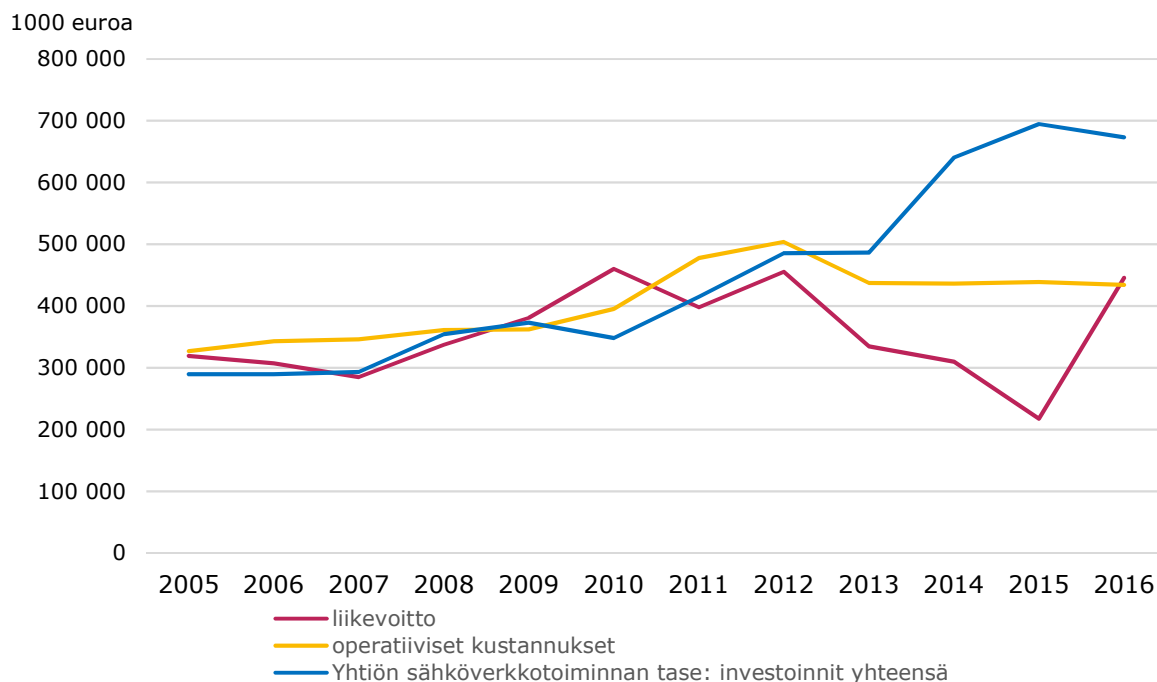


Kuva 2.11 Jakeluverkkoyhtiöiden liikevaihdon ja liikevoiton kehitys 2005 – 2016.

Kuvassa 2.12 on esitetty liikevoiton, sähköverkkoliiketoiminnan taseen mukaisten investointien ja operatiivisten kustannusten kehitys rinnakkain.

Sähköverkkotoiminnan taseen mukaisten investointien määrä on noussut lähes yhtäjaksoisesti vuodesta 2007 lähtien. Sähköverkon taseen mukaisten investointien määrä oli vuonna 2015 lähes 700 miljoonan euroa eli yli 200 miljoonaa euroa enemmän kuin kaksi vuotta aikaisemmin pysyen lähes samalla tasolla vuonna 2016.

Toteutuneet vertailukelpoiset operatiiviset kustannukset pysyivät suhteellisen vakaalla tasolla vuoteen 2009 asti nousten voimakkaammin toisen valvontajakson kahtena viimeisenä vuotena esimerkiksi suurien myrskyjen seurauksena. Vuonna 2012 kasvuvauhti hidastui ja vuonna 2013 kustannukset laskivat alle kahden edellisen vuoden tason pysyen samalla noin 440 miljoonaneuron tasolla myös vuonna 2016. Liikevoitot kääntyivät usean vuoden laskun jälkeen nousuun neljännen valvontajakson ensimmäisenä vuotena.



Kuva 2.12 Jakeluverkkoyhtiöiden liikevoitto, investoinnit (verkkotoiminnan tase) ja operatiiviset kustannukset yhteensä (1000 euroa).

2.4 Investoinnit, jälleenhankinta- ja nykykäyttöarvo

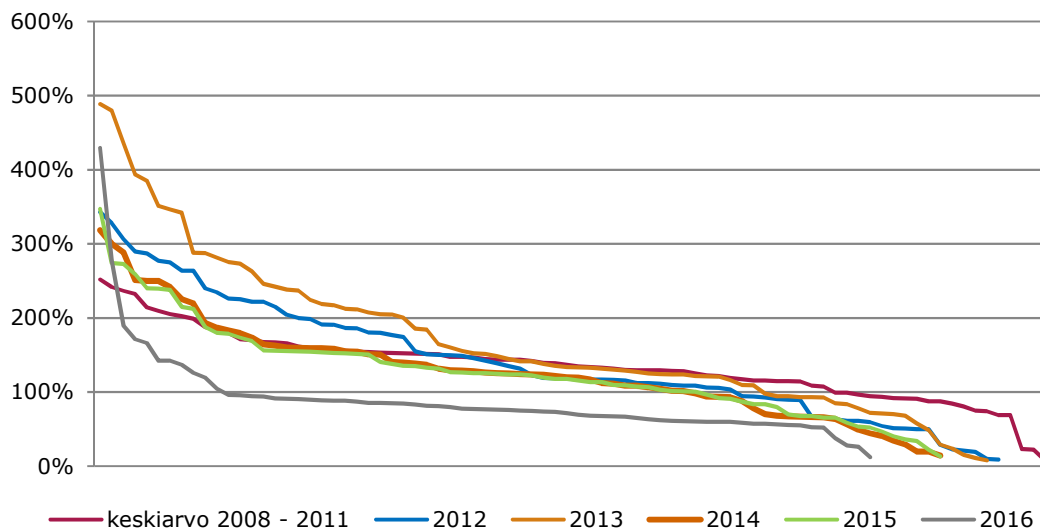
Tässä kappaleessa esitetään investointien sekä jälleenhankinta- ja nykykäyttöarvojen kehitystä toisella, kolmannella ja neljännellä valvontajaksolla.

Verkkoyhtiöiden valvontamenetelmissä korvausinvestoinnit kasvattavat tuottopohjana käytettävää sähköverkon nykykäyttöarvoa ja tätä kautta kohtuullista tuottoa. Uusi laajennusinvestointi kasvattaa sähköverkon jälleenhankinta-arvoa ja laskennallisia tasapoistoja, joka vaikuttaa toteutuneen oikaistun tuloksen laskentaan.

Valvontamenetelmissä oli investointikannustimena käytössä poistomenetelmä, jossa huomioidaan toteutuneen oikaistun tuloksen laskennassa ja jonka tarkoituksena on varmistaa korvausinvestointien riittävä taso. Tarkoituksena on ohjata sähköverkonhaltijoita tekemään korvausinvestointeja asianmukaisesti.

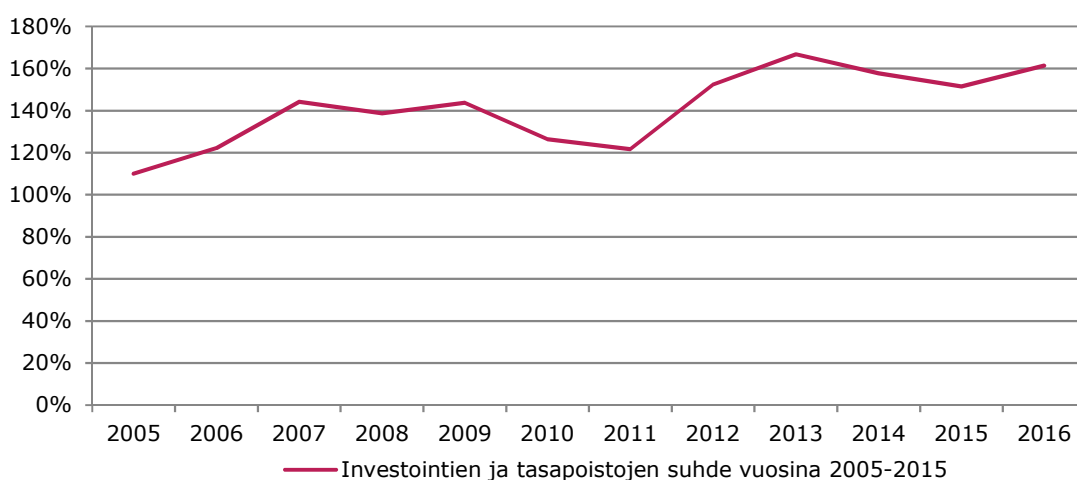
Useat yhtiöt aloittivat kolmannella valvontajaksolla investointi- ja kehitysprojekteja sähköverkon toimitusvarmuuden parantamiseksi ja uudessa sähkömarkkinalaissa (588/2013) asetettujen toimitusvarmuustavoitteiden saavuttamiseksi. Uuden sähkömarkkinalain tavoitteena on verkkojen kehittämisen ja varautumisen kautta parantaa toimitusvarmuutta verkonhaltijoiden valitsemilla tarkoituksenmukaisimmilla ja tehokkaimmilla keinoilla.

Investointien kehitystä voidaan analysoida vertaamalla verkon rakennetiedoissa Energiavirastolle ilmoitettuja toteutuneita investointeja laskennallisiin tasapoistoihin. Komponenttihintoihin perustuvien tasapoistojen ja investointien suhde vuosien 2008 – 2011 yhtiökohtaisilla keskiarvoilla vaihtelee voimakkaasti yli 250 prosentin ja alle 10 prosentin välillä (Kuva 2.13). Kolmannen jakson aikana kokonaisinvestointien ja tasapoistojen suhde oli korkealla tasolla, mutta samaan aikaan jakaantunut epätasaisemmin yhtiöiden välillä. Tätä selittää osaltaan vain yhden vuoden tietojen käyttö suhteessa neljän vuoden keskiarvoon, mutta tästä huolimatta yhtiöiden keskinäisiä eroja voi pitää suurina. Kokonaisinvestointien lisäksi verkon kehityksen ja kunnon kannalta on olennaista, mikä osuus investoinneista muodostuu korvausinvestoinneista.



Kuva 2.13 Kokonaisinvestointien (verkon rakennetietoihin perustuvat) ja tasapoistojen suhde

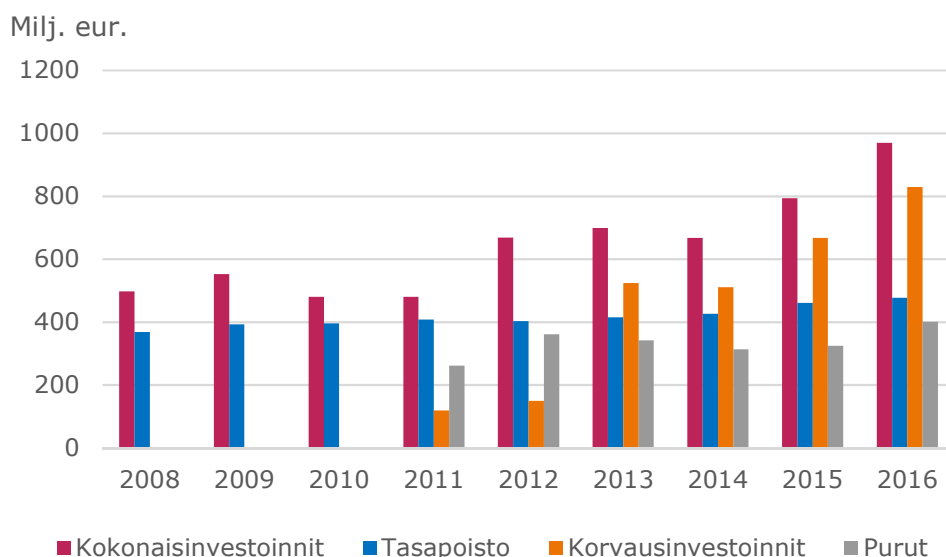
Verkkoyhtiöiden kokonaisinvestointien ja laskennallisten tasapoistojen suhde nousi viidessä vuodessa 110 prosentin tasolta noin 126 prosenttiin vuonna 2010 (Kuva 2.14). Vuosina 2007 - 2009 suhdeluku pysyi tätä korkeammalla tasolla noin 140 prosentissa, mutta laski selvästi toisen valvontajakson loppupuolella. Kolmannella ja neljännellä valvontajaksolla on noustu selvästi korkeammalle tasolle.



Kuva 2.14 Kokonaisinvestointien ja tasapoistojen suhde.

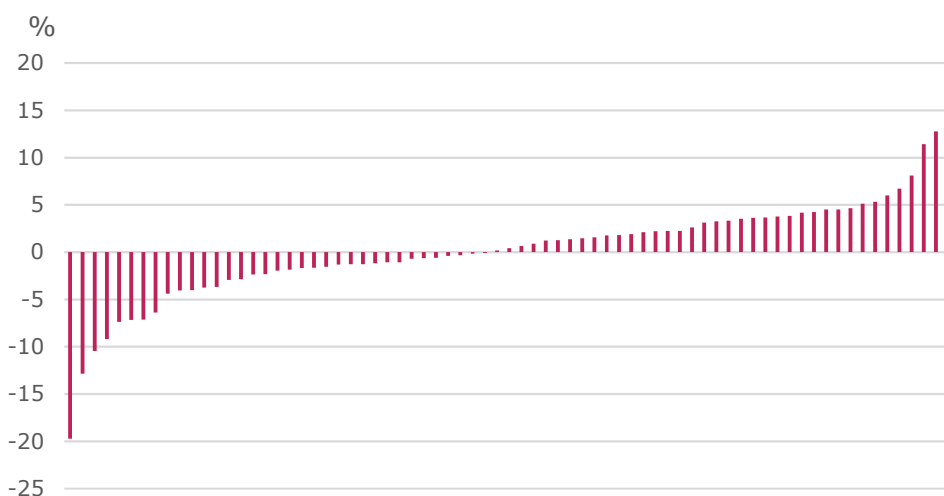
Kuvassa 2.15 on esitetty verkon rakennetietoihin perustuvat jakeluverkkotoiminnan kokonaisinvestoinnit ja tasapoistot. Korvausinvestoinnit ja purut on esitetty vain viimeiseltä viideltä vuodelta, koska tietoja alettiin kerätä tällöin tarkemmalla tasolla. Vuonna 2012 investointien taso nousi selvästi jakeluverkkoyhtiöillä lähes 670 miljoonaan euroon pysyen suunnilleen samalla tasolla seuraavan kahden vuoden ajan. Vuonna 2015 kokonaisinvestoinnit nousivat jälleen voimakkaasti 800 miljoonan euron tasolle.

Voimakkaan kasvun taustalla vuoteen 2013 asti olivat lisääntyneiden korvausinvestointien lisäksi erityisesti sähköverkkoyhtiöiden tekemät investoinnit etäluetta- viin mittalaitteisiin. Indeksikorjatut tasapoistot nousivat vakaasti kolmannella valvontajaksolla noin 450 miljoonan euron tasolle. Korvausinvestoinnit ovat nousseet voimakkaasti valvontajakson ensimmäisen vuoden 150 miljoonan euron tasolta (2012) jakson viimeisen vuoden 2015 yli 600 miljoonan euron tasolle ja jatkaneet voimakasta kasvua neljännen valvontajakson alussa.



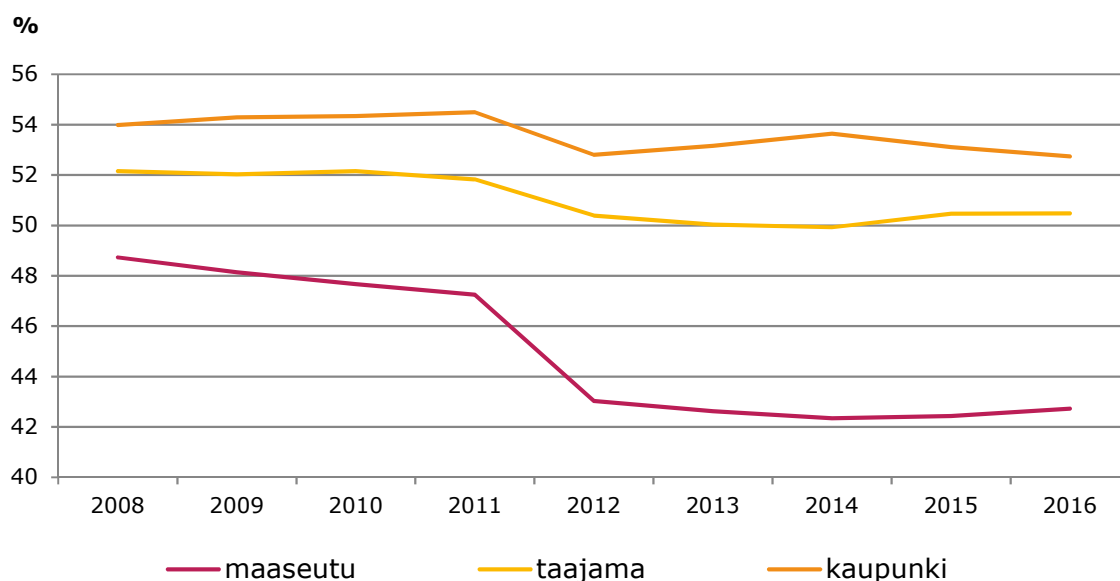
Kuva 2.15 Jakeluverkkoyhtiöiden kokonaisinvestoinnit (verkon rakennetiedot) ja tasapoistot yhteensä.

Kuvassa 2.16 on kuvattu jakeluverkkoyhtiöiden yhtiökohtaisien nykykäyttöarvoprosenttien yksikkömuutos vuosien 2012 – 2016. Nykykäyttöarvoprosentti kuvaa nykykäyttöarvon suhdetta jälleenhankinta-arvoon. Nykykäyttöarvo lasketaan jälleenhankinta-arvosta verkonhaltijan verkkokomponenttikohtaisten keski-ikä- ja pitoaikatietojen avulla. Monilla verkonhaltijoille nykykäyttöarvoprosentit ovat laskeutuneet selvästi. Kolmannella valvontajaksolla Energiavirasto alkoi käyttää nykykäyttöarvon laskennassa aikaisempaa tarkempia keski-ikä-tietoja ja myös tämän seurauksena useilla yhtiöillä nykykäyttöarvo laski suhteessa edelliseen vuoteen.



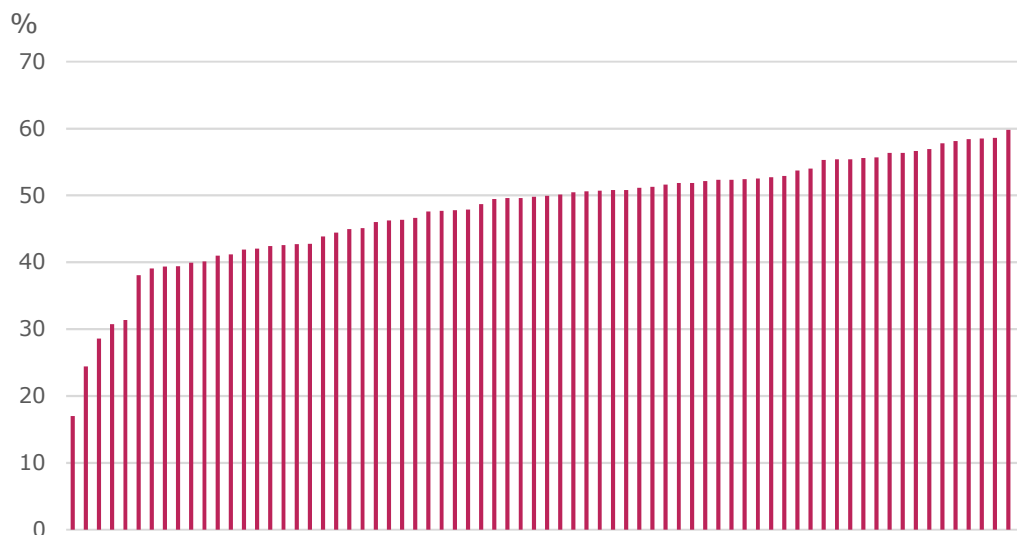
Kuva 2.16 Nykykäyttöarvoprosenttien muutokset vuosien 2012 - 2016 välillä.

Kuvassa 2.17 on esitetty jakeluverkkoyhtiöiden nykykäyttöarvoprosentin kehitys edellä käytetyllä jaolla kaupunkimaisiin sekä taajama- ja haja-asutusalueiden yhtiöihin. Kaupunkimaisiin luokiteltavilla yhtiöillä nykykäyttöarvoprosentti on lievästi kasvanut toisella valvontajaksolla päätyen toisen valvontajakson lopussa lähes 55 prosentin tasolle. Maaseutumaisilla eli erityisesti haja-asutusalueella toimivilla yhtiöillä nykykäyttöarvoprosentin kehitys on ollut selvästi laskeva koko tarkastelujakson ajan. Toisen valvontajakson ensimmäisenä vuonna (2008) maaseuturyhmän yhtiöillä tunnusluku on ollut lähes 49 prosenttia ja laskenut valvontajakson aikana kahdella prosenttiyksiköllä noin 47 prosenttiin. Kolmannen valvontajakson ensimmäisenä vuonna 2012 nykykäyttöarvoprosentit laskivat selvästi kahdesta neljään prosenttia kaikilla ryhmillä ja pysyivät suunnilleen samalla tasolla vuonna 2014. Maaseutuymppäristössä toimivilla yhtiöillä nykykäyttöarvon ja jälleenhankinta-arvon suhde on keskimäärin kehittynyt selvästi muita yhtiöitä heikommin, mikä voi olla seurausta liian alhaisesta korvausinvestointien määrästä. Vuoden 2012 laskuun vaikuttaa myös edellä kuvattu muutos nykykäyttöarvon laskennassa ja keski-ikä-tietojen käytössä. Tämän jälkeen on pysytty suunnilleen samalla tasolla kaikissa ryhmissä myös neljännen valvontajakson ensimmäisenä vuonna 2016.



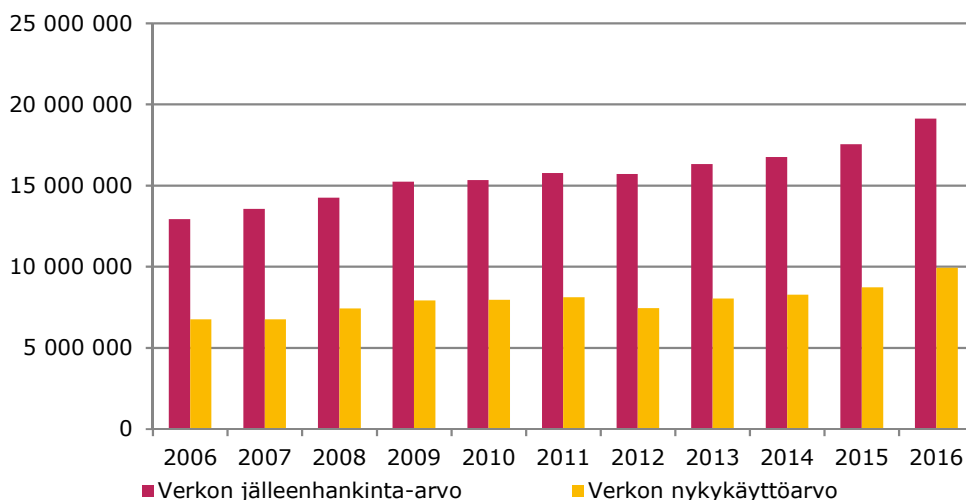
Kuva 2.17 Nykykäyttöarvoprosentin kehitys maaseutu-, taajama- ja kaupunkiyhtiöillä.

Kuvassa 2.18 on esitetty kaikkien jakeluverkkoyhtiön nykykäyttöarvoprosentti vuonna 2015. Vaihteluväli on noin 20 prosentista yli 60 prosenttiin eli erot yhtiöiden välillä ovat merkittäviä. Keskimäärin nykykäyttöarvo on pysynyt kaikilla yhtiöillä vähän yli 50 prosentin tasolla.



Kuva 2.18 Vuoden 2015 nykykäyttöarvoprosentti 83 jakeluverkkoyhtiöllä.

Kaikkien jakeluverkkojen indeksikorjatut nykykäyttö- ja jälleenhankinta-arvot ovat kasvaneet vuoteen 2009 asti, mutta vuonna 2012 sekä jälleenhankinta-arvo että nykykäyttöarvo laskivat suhteessa edelliseen vuoteen. Vuonna 2016 yhteenlaskettu jälleenhankinta-arvo nousi voimakkaasti edellisestä vuodesta uuden valvontajakson myötä (kuva 2.19). Sähkömarkkinalain toimitusvarmuutta koskevien velvoitteiden täyttämiseksi jakeluverkkoyhtiöiden tuottotaso nousi aikaisempaa korkeammalle tasolle. Molempien muuttujien nimelliset arvot ovat nousseet lähes koko tarkastelujakson ajan. Vuonna 2016 jakeluverkkojen jälleenhankinta-arvo oli yhteensä 19 miljardia ja nykykäyttöarvo yli 9,9 miljardia euroa.



Kuva 2.19 Jakeluverkkojen jälleenhankinta- ja nykykäyttöarvo yhteensä.

Investointien, jälleenhankinta- ja nykykäyttöarvon tunnusluvut viittaavat siihen, että valvonta antaa edellytykset riittävälle verkon kehittämiseksi. Yhtiökohtaiset erot ovat merkittäviä ja osalla yhtiöistä erityisesti korvausinvestointitason kehitys ei ole ollut riittävällä tasolla. Korvausinvestointivajeen kertyminen voi vaikeuttaa verkon tulevaa kehitystyötä ja koko yhtiön toimintaa. Haasteita verkkoyhtiöille syntyy myös erilaisista toimintaympäristöistä ja niiden muutoksista.

2.5 Tuotto ja voiton jaon kehittyminen

Sijoittajien ja liiketoiminnan omistajien tuottovaatimukset ovat yleensä sidoksissa kohteen riskitasoon. Korkeamman riskin sijoituksille vaaditaan korkeampaa tuottoa ja matalariskisten suhteen tyydytään alhaisempaan tasoon sijoitetun pääoman menettämisen riskin ollessa myös vähemmän todennäköistä. Sähkönjakeluverkot toimivat luonnollisessa monopoliasemassa ja sähköverkkoliiketoimintaa voidaan pitää matalariskisenä ja vakaana toimialana. Sähkönsiirto on asiakkaille välttämättömyyshyödyke ja sen kysynnänvaihtelu on maltillista. Jakeluverkkoyhtiöiden tuottoja ja voiton jakoa tuleekin arvioida suhteessa toimialan erityispiirteisiin liittyviin tekijöihin.

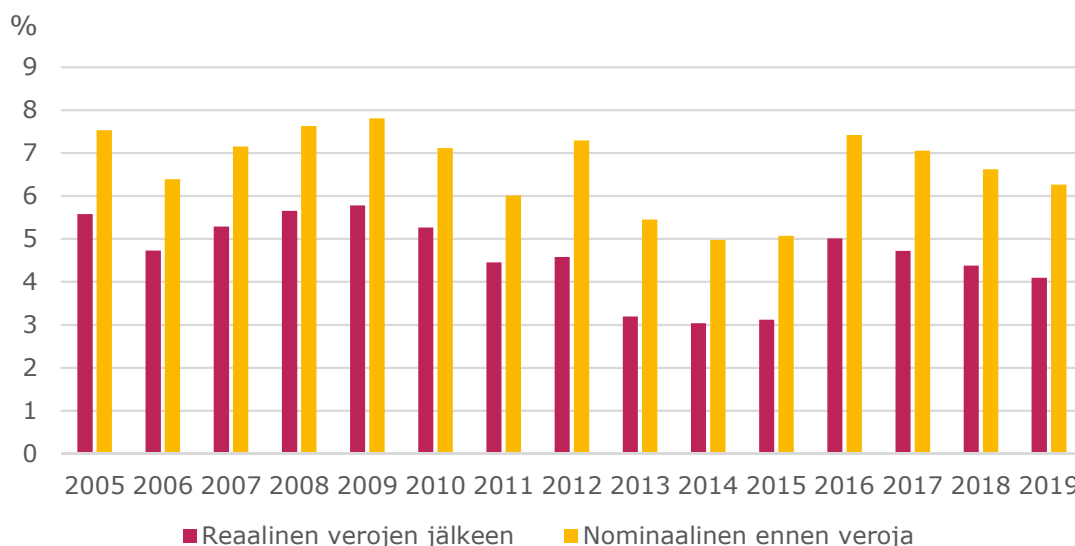
2.5.1 Pääoman painotettu keskikustannus (WACC)

Energiavirasto käyttää verkkotoimintaan sitoutuneelle oikaistulle pääomalle hyväksyttävän kohtuullisen tuottoasteen määrittämisessä menetelmänä pääoman painotetun keskikustannuksen mallia (Weighted Average Cost of Capital, WACC). Se ilmaisee yrityksen käyttämän pääoman keskimääräisen kustannuksen, jossa painoina ovat oman ja korollisen vieraan pääoman suhteelliset osuudet. Hinnoittelun kohtuullisuuden arvioinnissa käytettävä pääoman painotettu keskikustannus lasketaan oman ja vieraan pääoman kustannuksen summana ja siinä huomioidaan reaalin riskitön korkokanta, inflaatio, markkinoiden riskipreemio, likvidittömyyspreemio, korollisen vieraan pääoman kustannus ja edellä mainittu pääomarakenne.

Kuvassa 2.20 on esitetty Energiaviraston laskeman pääoman painotetun keskikustannusprosentin kehitys vuosina 2005 - 2019. Toisen valvontajakson alkupuolella vuonna 2009 WACC-prosentti nousi 5,78 prosenttiin, josta se laski toisen valvontajakson viimeisenä vuonna 4,45 prosentin tasolle. Kolmannen valvontajakson alkaessa vuonna 2012 WACC-prosentti nousi maltillisesti 4,58 prosenttiin.

Kolmannen valvontajakson kolmen viimeisen vuoden aikana WACC-prosentti laski selvästi noin kolmen prosentin tuntumaan. Merkittävimpänä selittävänä tekijänä jakeluverkkoyhtiöiden pääoman painotetun keskikustannusprosentin tason laskussa viime vuosina on nimellisenä riskittömänä korkokantana käytetyn Suomen valtion 10 vuoden obligaation koron lasku. Myös WACC-prosentin laskennassa käytettäviin parametreihin tehtiin kolmannelle valvontajaksolle siirryttäessä joitakin muutoksia, mutta näiden vaikutukset jäivät suhteellisen pieniksi.

Neljännellä valvontajaksolla WACC-laskenta muuttui ja valvontamenetelmissä käytetään WACC-laskennassa nominaalista ennen veroja menetelmää (Nominal Pre-Tax). Valvontajakson vaihtuessa myös WACC-prosentti nousi aikaisempaa korkeammalla tasolle uusien menetelmien ja tehtävien toimitusvarmuusinvestointien takia.



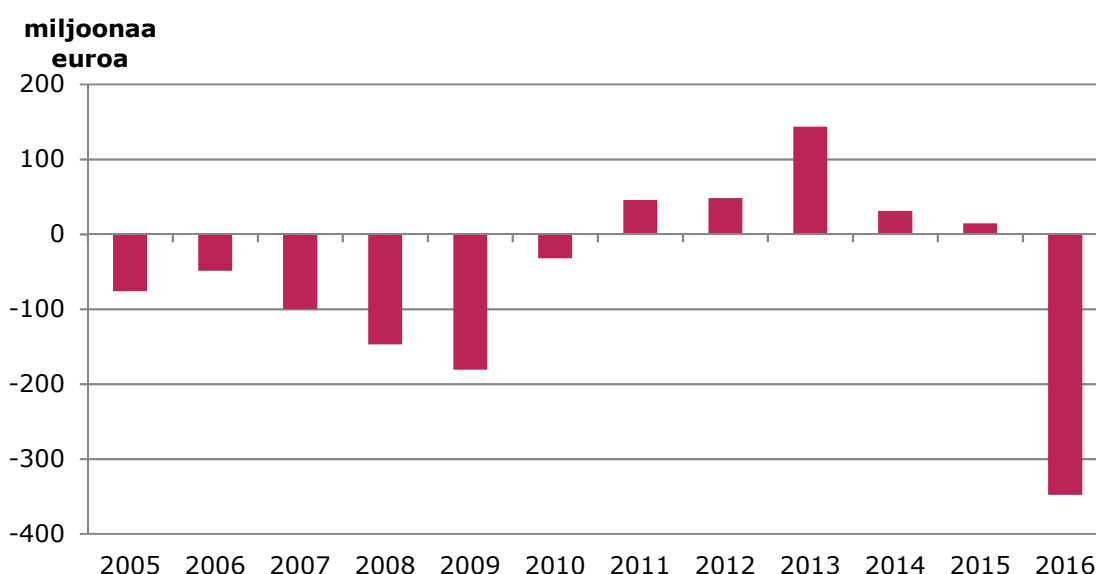
Kuva 2.20 Jakeluverkkoyhtiöiden pääoman painotettu keskikustannus (Weighted Average Cost of Capital, WACC). Reaallinen verojen jälkeen (Real Post-Tax) ja Nominaalinen ennen veroja (Nominal Pre-tax).

2.5.2 Jakeluverkkoyhtiöiden yli- ja alijäämät

Energiavirasto laskee vuosittain jokaisen jakeluverkkoyhtiön sähköverkkotoiminnan alustavan kohtuullisen tuoton sekä ali- ja ylijäämän. Lopullinen valvontajakson ali- tai ylijäämä määräytyy valvontajakson päätyttyä annettavalla valvontapäätöksellä. Toisella valvontajaksolla kertynyt alijäämä oli käytettävä kolmannen valvontajakson aikana ja ylijäämä pienensi kolmannella valvontajaksolla kohtuullisena pidettävää tuottoa. Samoin kolmannella valvontajaksolla kertynyt ylijäämä tulee kompensoida ja alijäämä oli käytettävissä vuonna 2016 alkaneen neljännen valvontajakson aikana.

Tilikauden ali- tai ylijäämä lasketaan toteutuneen oikaistun tuloksen ja kohtuullisen tuoton erotuksena. Suurin osa yhtiöistä oli alijäämäisiä ensimmäisellä ja toisella valvontajaksolla. Kuvassa 2.21 on esitetty jakeluverkkoyhtiöiden tilikauden ali- ja ylijäämien summa vuosina 2005 – 2016. Jakeluverkkoyhtiöiden alijäämät kasvoivat voimakkaasti yli 40 miljoonan vuositasona aina vuoteen 2009 asti. Toisen valvontajakson loppupuolella tapahtuneet myrskyt aiheuttivat merkittävät sähköntoimintuksien keskeytyksistä aiheutuneet haitat ja yhteensä yli 56 miljoonan euron vakiokorvaukset asiakkaille. Tämä vaikutti jonkin verran alijäämien määrään laatu- ja tehokannustimen ja tehostamiskannustimen kautta. Toisen valvontajakson viimeisenä vuonna 2011 jakeluverkkoyhtiöillä oli myös viimeinen mahdollisuus käyttää ensimmäisen valvontajakson alijäämiä hinnoittelussaan ja jakeluverkkoyhtiöt olivatkin

viimeisellä tilikaudella yhteensä 46 miljoonaa ylijäämäisiä. Kolmannen valvontajakson ensimmäisenä vuonna ylijäämää syntyi yli 66 miljoonaa euroa, vuonna 2013 yli 148 miljoonaa euroa. Vuonna 2014 ylijäämää syntyi yhteensä noin 50 miljoonaa euroa ja vuonna 2015 noin 140 miljoonaa euroa. Lopulliset yli- tai alijäämän määrät vahvistettiin 8.2.2017 annetuilla valvontapäätöksillä.



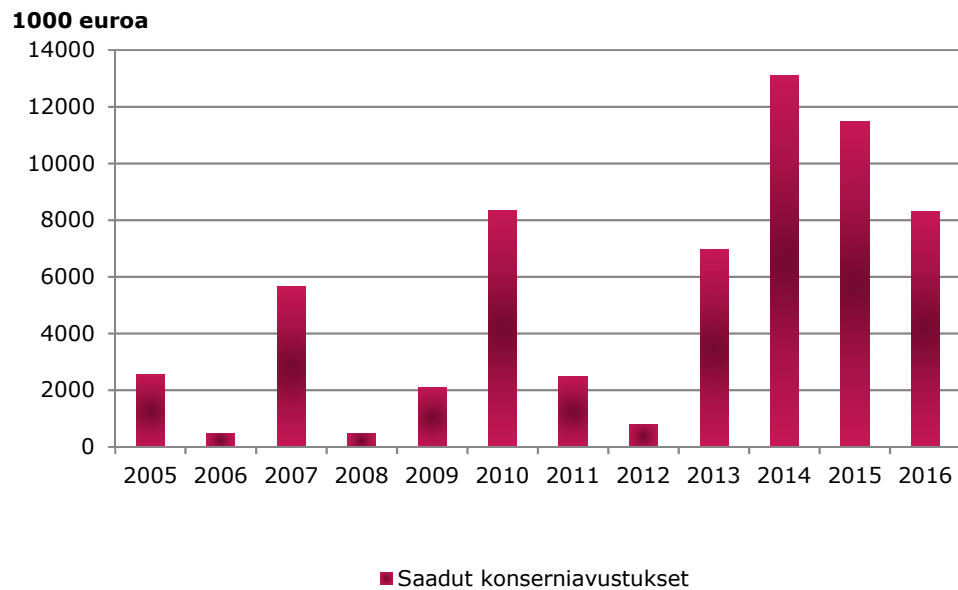
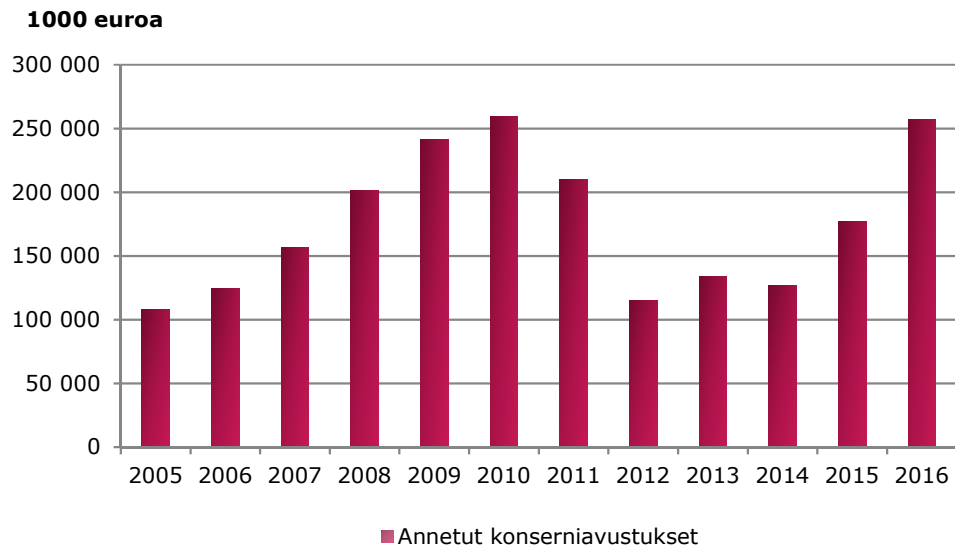
Kuva 2.21 Jakeluverkkoyhtiöiden yli- ja alijäämät yhteensä vuosina 2005 – 2016, ylijäämä (+)/alijäämä (-).

2.5.3 Konserniavustukset

Konserniavustukset ovat konserniyhtiöiden välisiä transaktioita, joissa voittoa siirretään yleensä tytäryhtiöltä emoyhtiölle tai vastaavasti avustetaan tytäryhtiötä. Useat jakeluverkonhaltijat ovat tytäryhtiöinä konsernissa. Kuvassa 2.22 a. ja b. on esitetty konserniavustusten kehitys kaikilla jakeluverkkoyhtiöillä vuodesta 2005 vuoteen 2016. Kasvu avustusten määrässä on ollut tasaista vuoteen 2010 asti ja ne ovat nousseet vuoden 2005 vähän yli sadasta miljoonasta yli 250 miljoonaan euroon, jonka jälkeen lähteneet laskuun ja vuonna 2012 konserniavustuksia maksettiin ainoastaan 115 miljoonaa euroa. Vuonna 2013 ja 2014 konserniavustuksia maksettiin noin 130 miljoonaa euroa ja vuonna 2016 noustiin yli 250 miljoonan euron tasolle. Saatujen konserniavustusten määrä nousi selvästi vuonna 2014 yli



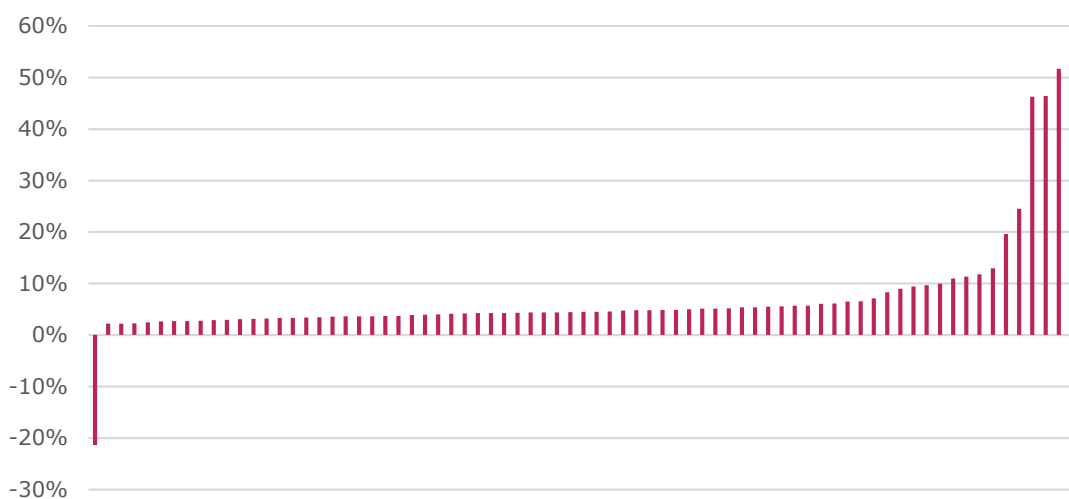
13 miljoonaan euroon ja on laskenut siitä tasaisesti noin 8 miljoonan euron tasolle vuonna 2016.



Kuva 2.22. a) ja b). Jakeluverkkoyhtiöiden antamat ja saamat konserniavustukset 2005 - 2016.

2.5.4 Liikevoittoprosentti ja sijoitetun pääoman tuotto

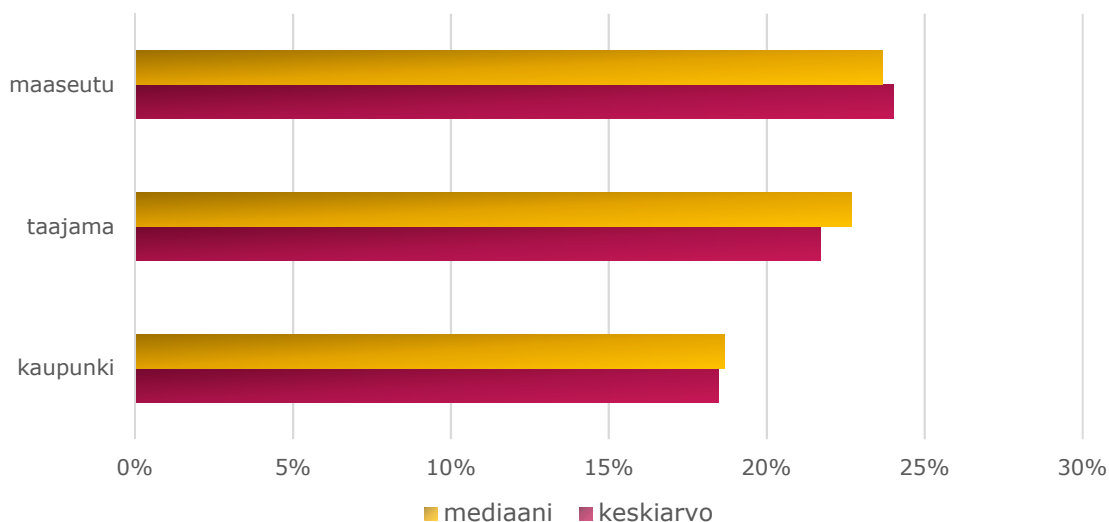
Liikevoittoprosentti on yksi yleisimpiä liiketoiminnan taloudellisia mittareita. Jakeluverkkoyhtiöiden liikevoittoprosenteissa on hyvin suuria eroja. Kuvassa 2.23 on esitetty jakeluverkkoyhtiöiden liikevoittoprosentit¹ vuonna 2016. Muutamalla yhtiöllä liikevoittoprosentti on liiketappion seurauksena negatiivinen, mutta suurimmalla osalla yhtiöistä tunnusluku on hyvällä tai erinomaisella tasolla. Keskimäärin liikevoittoprosentti vuonna 2016 oli kaikilla jakeluverkkoyhtiöillä yli 15 prosenttia mediaanin ollessa noin 16 prosenttia. Muutamaa tappiollista yhtiötä lukuun ottamatta liikevoiton suhde liikevaihtoon on hyvällä tai erinomaisella tasolla osoittaen liiketoiminnan kannattavaksi ja toimintaedellytykset hyväksi. Tappiollisten yhtiöiden taustalla on erilaisia selittäviä tekijöitä kuten verkkovuokrien ohjautumista verkon omistajille saman konsernin sisällä.



Kuva 2.23 Vuoden 2016 liikevoittoprosentti jakeluverkkoyhtiöittäin.

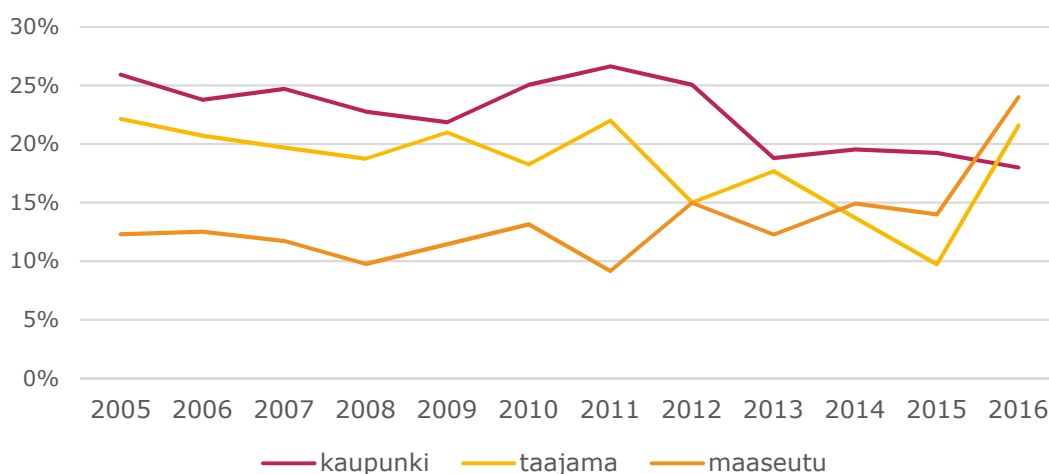
Kuvassa 2.24 on esitetty jakeluverkkoyhtiöiden liikevoittoprosentti vuonna 2016 jaottelemana yhtiöt kolmeen eri ryhmään edellä mainittujen toiminta-aluetta määrittelevien tunnuslukujen mukaan. Kaupunkiryhmän yhtiöiden keskimääräinen liikevoittoprosentti oli 19%, taajamaryhmän yhtiöillä 21% ja maaseutuluokkaan jaotellut 24%.

¹ Liikevoittoprosentti = liikevaihto/liikevoitto (-tappio).



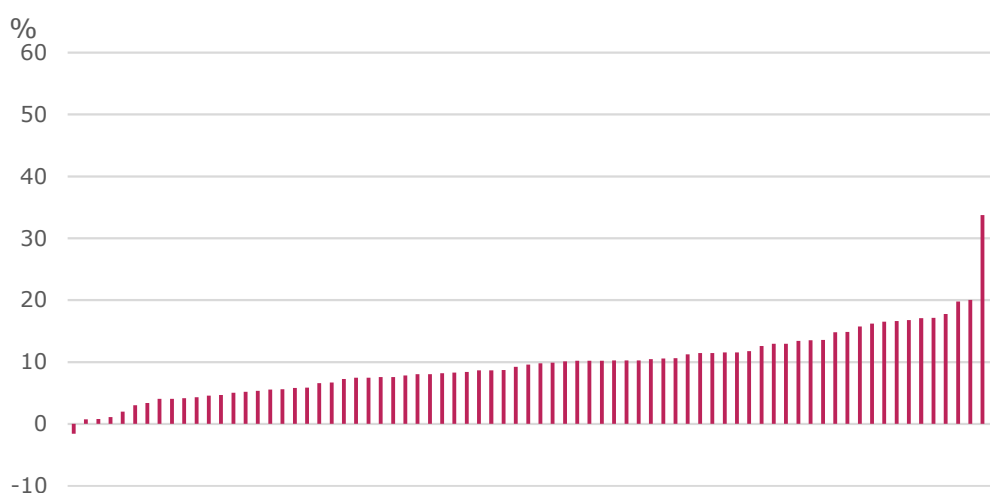
Kuva 2.24 Vuoden 2016 liikevoittoprosentti erityyppisillä yhtiöillä.

Liikevoittoprosentin kehitys erityyppisillä yhtiöryhmillä vuosina 2005 - 2016 on esitetty kuvassa 2.25. Kaupunkimaisten yhtiöiden liikevoittoprosentti pysyi pitkään korkeammalla tasolla mutta viimeisen vuoden aikana taajama ja maaseutumaiset kääntyivät kasvuun. Tunnusluvun vaihtelun taustalla voi olla myös erilaiset konsernin sisäiset järjestelyt.



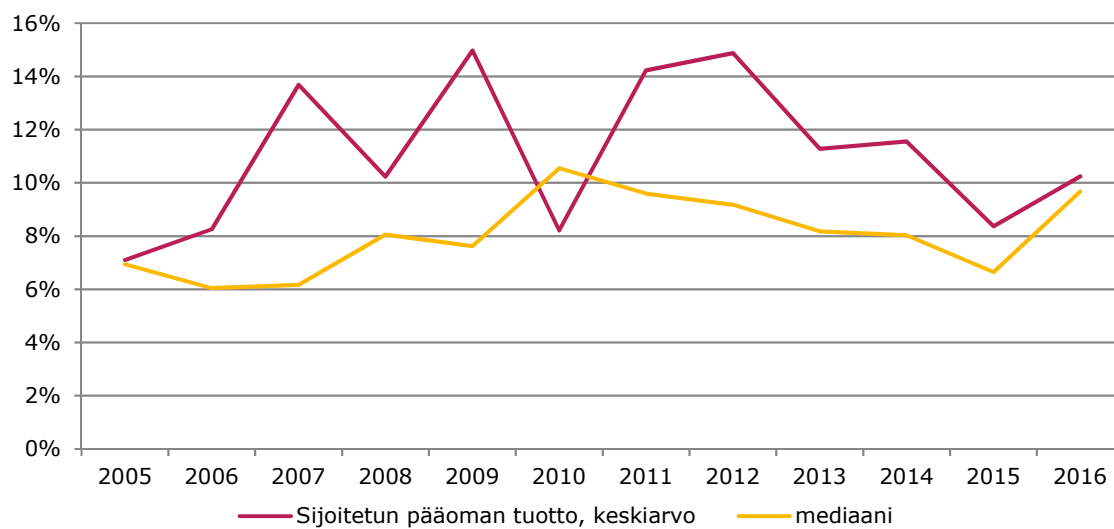
Kuva 2.25 Liikevoittoprosentin keskiarvon kehitys erityyppisillä yhtiöillä vuosina 2005 - 2016.

Verkkotoimintaan sijoitetun pääoman tuotto kuvaa toimialan tuottomahdollisuuksia. Kuvassa 2.26 on esitetty tilinpäätöksissä ja taloudellisissa tunnusluvuissa raportoitu verkkotoimintaan sijoitetun pääoman tuotto yhtiökohtaisella tasolla. Tunnusluku vaihtelee muutaman yhtiön negatiivisesta arvosta kymmenien prosenttien tuottotasoon. Yhtiöiden väliset erot ovat hyvin suuria ja osassa yhtiöistä sijoitetun pääoman tuottoluvun takana on erityistapauksia.



Kuva 2.26 Verkkotoimintaan sijoitetun pääoman tuotto yhtiöittäin 2016.

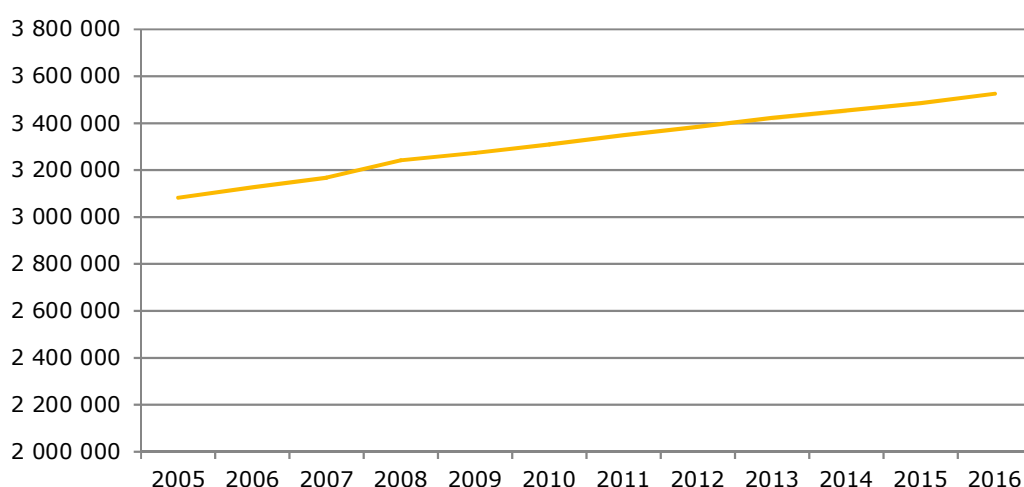
Keskimäärin jakeluverkkoyhtiöiden sijoitetun pääoman tuotto vuonna 2016 oli noin 10 prosenttia mediaanin ollessa vähän alhaisemmalla tasolla (kuva 2.27). Mediaani nousi tasaisesti vuoteen 2010 ja on tämän jälkeen noin kolme prosenttia viidessä vuodessa. Toisen valvontajakson loppupuolen myrskyjen vaikutus verkkoyhtiöiden toimintaan näkyy myös sijoitetun pääoman tuoton mediaaniarvon laskuna. Keskiarvon vaihtelu on ollut huomattavasti voimakkaampaa poikkeavien havaintojen seurauksena ja laskenut vuonna 2010 voimakkaasti lähes 15 % tasolta alle yhdeksään prosenttiin, nousten yli 14 prosentin tasolle vuosina 2011 ja 2012 josta on laskettu kolmen vuoden aikana voimakkaasti neljännen valvontajakson ensimmäiseen vuoteen asti, jolloin noustiin noin kymmenen prosentin tasolle. Yhtiöiden sijoitetun pääoman tuotot ovat olleet siis lähempänä toisiaan pienemmällä vaihtelulla. Tuottotasoa ja sen kehitystä voidaan pitää yhtiöiden nykyisten ja tulevien toimintaedellytysten kannalta hyvänä suurimmalla osalla yhtiöistä. Alle kymmenellä yhtiöllä sijoitetun pääoman tuotto jää alle kahden prosentin tason tai on negatiivinen. Usein alhaisen tai negatiivisen tuoton taustalla on erityistapauksia, esimerkiksi verkko-voukrien ohjautumista verkon omistajille saman konsernin sisällä.



Kuva 2.27 Sijoitetun pääoman tuoton keskiarvo ja mediaani vuosina 2005 – 2016.

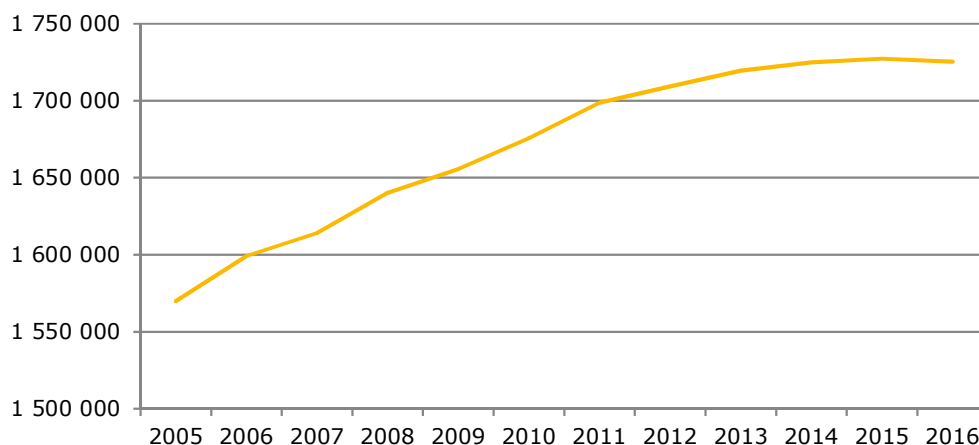
3 Sähköverkkojen, volyymin ja kapasiteetin kehitys

Sähkön jakeluverkon käyttäjämäärät ovat kasvaneet tasaisesti (kuva 3.1). Keskimäärin määrä on kasvanut vuodessa noin 36 000 vuosien 2005 ja 2015 välillä, asettuen kokonaisuudessaan yli 3,5 miljoonaan käyttäjän tasolle vuonna 2016. Jakeluverkon käyttäjien lukumäärä on kasvanut huolimatta viime vuosiin asti jatkuneesta talouden laskusuhdanteesta.



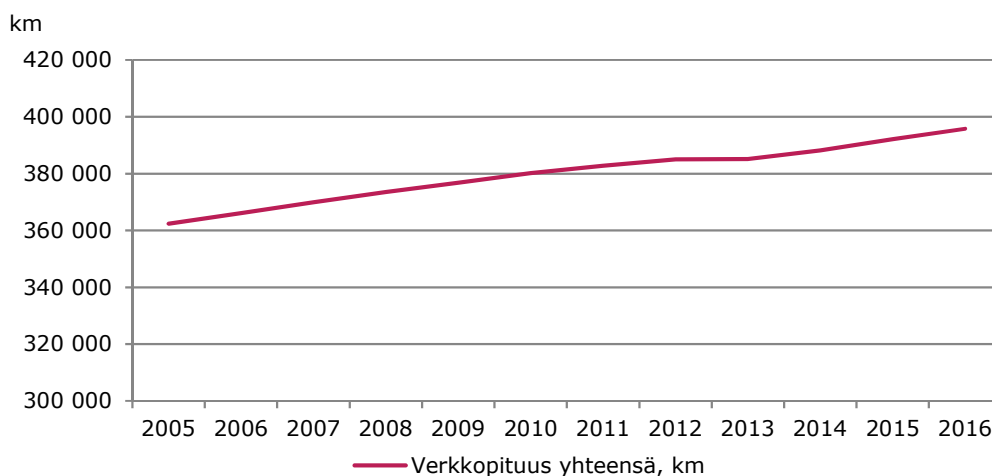
Kuva 3.1 Jakeluverkon käyttäjien yhteismäärän kehitys 2005 - 2016.

Liittymien yhteismäärän kasvu on ollut lähes 20 000 liittymää vuodessa viime vuosiin asti ja vuonna 2016 yhteismäärä oli kokonaisuudessaan yli 1,72 miljoonaa (kuva 3.2). Liittymien määrän kasvu kuvaa asiakasmäärien vakaata kehitystä joka on tosin hidastunut viimeisten vuosien aikana. Kasvua voi pitää suhteellisen joustamattomana eli toimintaympäristön muutoksilla ei ole ollut suurta vaikutusta liittymien määrän kehitykseen. Sähköllä ei ole substituoitua tuotteita, joiden suhteen kysyntä voisi vaihdella toimintaympäristön muutosten vaikutuksesta.



Kuva 3.2 Liittymien määrän kehitys 2005 - 2016.

Jakeluverkkojen pituus on myös kasvanut käyttäjä- ja liittymämäärien kehityksen myötä. Vuoden 2005 yli 360 000 kilometrin tasolta on noustu yli 395 000 kilometriin vuonna 2016. Keskimäärin verkkopituus on kasvanut vuosittain noin 2500 kilometrillä. Viimeisen kahden vuoden aikana kokonaisverkkopituuden kasvuvauhti näyttää jonkin verran hidastuneen (kuva 3.3).



Kuva 3.3 Jakeluverkkojen pituus yhteensä (km).

Sähköverkkojen, volyymin ja kapasiteetin kehitys on ollut kokonaisuudessaan suhteellisen hyvällä tasolla. Käyttäjä- ja liittymämäärät ovat kehittyneet positiivisesti taloustaantumasta, myrskyistä ja korvauksista, sekä liiketoimintaympäristön muutoksista huolimatta. Yhtiöiden välillä on tästä huolimatta merkittäviä eroja. Valtaosa jakeluverkoista toimii alueilla joissa asiakasmäärät kasvavat, mutta osalla toimintaympäristöön ei kuulu kasvukeskuksia ja esimerkiksi liittymien ja asiakkaiden määrät eivät kasva.

4 Sähköverkon toimitusvarmuus

Sähköverkkojen toimitusvarmuus ja sähkön laatu ovat ensiarvoisen tärkeitä koko yhteiskunnan toiminnan kannalta. Sähköverkko muodostuu kantaverkosta, suurjännitteisistä jakeluverkoista sekä jakeluverkoista. Ne yhdessä muodostavat sähköverkon, joka yhdistää sähkön tuottajat sähkön kuluttajiin. Sähköverkkotoiminnasta säädetään sähkömarkkinalailla (588/2013) ja sen toteuttamista valvoo Suomessa Energiavirasto.

Vuonna 2013 voimaan tulleen sähkömarkkinalain (588/2013) yhtenä tavoitteena on varmistaa ja parantaa sähköverkkojen toimitusvarmuutta. Energiavirasto seuraa ja valvoo toimitusvarmuutta sähkömarkkinalain 19 § mukaisen kehittämisvelvollisuuden ja 51 § laatuvaatimusten pohjalta. Valvonta perustuu verkonhaltijoilta vuosittain kerättäviin valvontatietoihin. Sähkön toimitusvarmuuden varmistamista ja kehittämistä seurataan myös sähkömarkkinalain 52 § mukaisten jakeluverkkojen kehittämissuunnitelmien pohjalta.

Myös hinnoittelun kohtuullisuuden valvontamenetelmät sisältävät elementtejä, jotka kannustavat parantamaan sähkön toimitusvarmuutta. Keskeytyksistä aiheutunut haitta (KAH) huomioidaan verkonhaltijan laatukannustimessa, oikaistun tuloksen laskennassa ja sähköntoimituksen keskeytyksistä maksettavat vakiokorvaukset ovat osa operatiivisia kustannuksia. Lisäksi valvontamenetelmien kannustimet ohjaavat uusimaan verkkoa säävarmaksi jo ennen teknistaloudellisen pitoajan päättymistä.

Sähköverkkoinvestointien aikajänteet ovat pitkiä ja sääolosuhteet voivat vaikuttaa yksittäisten vuosien tunnuslukuihin merkittävästi, minkä vuoksi investointien ja valvonnan vaikutukset näkyvät valtakunnallisissa keskiarvoissa mahdollisesti vasta vuosien kuluttua.

4.1 Sähkönjakelun keskeytykset

Energiaviraston keskeytystunnusluvut kerättiin vuodelta 2016 Energiaviraston antaman määräyksen nojalla (Määräys sähköverkkotoiminnan tunnusluvuista ja niiden julkaisemisesta, dnro 2167/002/2016). Tunnuslukumääräyksessä määritellään erityyppisille verkoille (kantaverkko, suurjännitteinen jakeluverkko, jakeluverkko) omat tunnuslukusarjat.

Seuraavissa kolmessa kappaleessa esitetään keskeytystunnuslukujen avulla kuva sähköverkkojen toimitusvarmuudesta kolmen eri verkkotason mukaisesti.

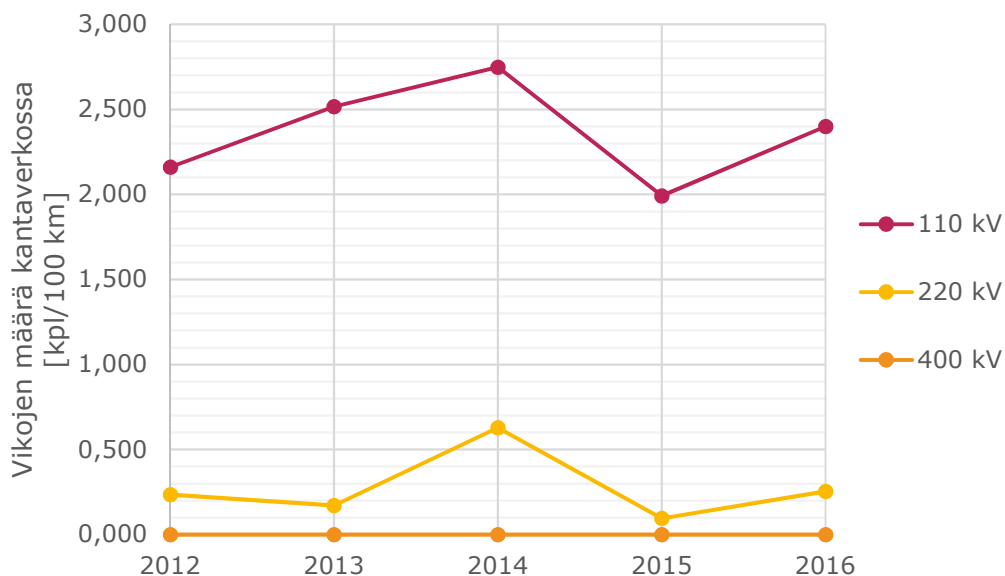
4.1.1 Kantaverkon toimitusvarmuus

Sähköjärjestelmän perustan muodostavan kantaverkon toimitusvarmuudella on kokonaistoimitusvarmuuden kannalta suuri merkitys. Kantaverkko hallitsee tuotannon ja kulutuksen tasapainoa yhdessä muiden maiden kantaverkonhaltijoiden kanssa ja kantaverkossa se liittyy yhteen valtakunnallisesti merkittävät tuotanto- ja kulutuskeskittymät.

Sähkömarkkinalain mukaan kantaverkko on suunniteltava, rakennettava ja ylläpidettävä siten, että verkko täyttää Euroopan unionin lainsäädännössä ja järjestelmävastaavalle kantaverkonhaltijalle sähköverkkoluvassa käyttövarmuudelle ja luotettavuudelle asetetut vaatimukset ja ehdot. Lisäksi kantaverkko on suunniteltava,

rakennettava ja ylläpidettävä niin, ettei verkon toiminta häiriidy sähköjohtojen päälle kaatuvista tai johtokadulla kasvavista puista.

Kantaverkon käyttövarmuuden tasoa yleisesti kuvaava luku, keskeytyksen aiheuttaneiden vikojen määrä sataa johtokilometriä kohden on esitetty kuvassa 4.1. Luvuissa ovat mukana pysyvät keskeytykset sekä jälleenkytkennät.



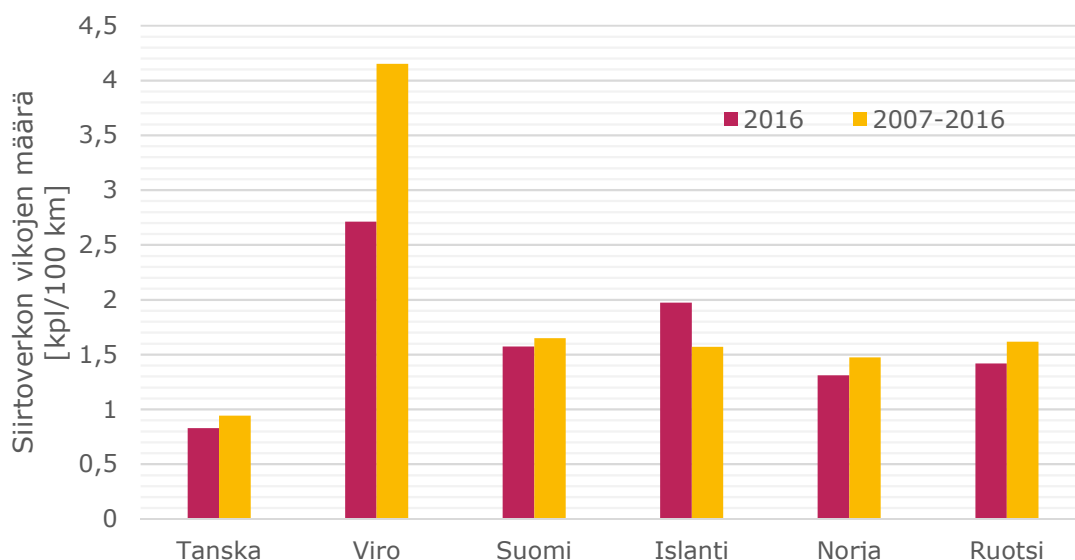
Kuva 4.1 Keskeytyksen aiheuttaneiden vikojen määrä kantaverkossa suhteessa johtopituuteen.

Kuvasta 4.1. nähdään eri jännitetasojen käyttövarmuuden taso. Suurempien jännitetasojen keskeytykset ovat harvinaisempia mm. suurempien suojaetäisyyksien vuoksi.

Kantaverkon toimitusvarmuutta voidaan vertailla esim. muihin pohjoismaihin. Kantaverkkoyhtiöiden eurooppalainen edunvalvontaorganisaatio ENTSO-E on raportoinut Pohjoismaiden ja Baltian alueen siirtoverkkojen toimitusvarmuudesta vuodelta 2016 julkaisussa "NORDIC AND BALTIC GRID DISTURBANCE STATISTICS 2016"². Raportin tilastointimenetelmä eroaa Energiaviraston tunnuslukujen määrittelyistä. Raportin tiedot ovat keskenään vertailukelpoisia, mutta eivät suoraan vertailukelpoisia Energiaviraston keräämien tunnuslukujen kanssa.

ENTSO-E:n raportin mukaan Suomen siirtoverkon toimitusvarmuus on samassa suuruusluokassa muiden pohjoismaiden kanssa. Pohjoismaiden ja Viron siirtoverkkojen verkkopituuksiin suhteutetut vikamäärät on esitetty kuvassa 4.2.

² https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/en/electricity-market/supply-security-of-electricity/hvac2016_final-and-published.pdf



Kuva 4.2 Siirtoverkkojen häiriöiden määrät Pohjoismaissa suhteessa verkkopituuksiin. (Tiedot: ENTSO-E)

Kuvasta nähdään, että siirtoverkon keskeytysten määrä on vuonna 2016 ollut kauttaaltaan pitkän aikavälin keskiarvoja pienempi. Siirtoverkon toimitusvarmuus Suomessa on pohjoismaisella tasolla. Pohjoismaista Tanskassa keskeytyksiä on ollut vähiten, Virossa toimitusvarmuus on selvästi heikompi. Suhteellisten lukumäärien laskennassa on käytetty virtapiirien kokonaispituutta, kun kuvassa 4.1 vikamäärät on suhteutettu johtoreittien pituuteen.

4.1.2 Suurjännitteisen jakeluverkon toimitusvarmuus

Suurjännitteisellä jakeluverkolla tarkoitetaan nimellisjännitteeltään 110 kV paikallista tai alueellista sähköverkkoa tai -johtoa, joka ei ole liittymisjohto ja joka ei ylitä valtakunnan rajaa.

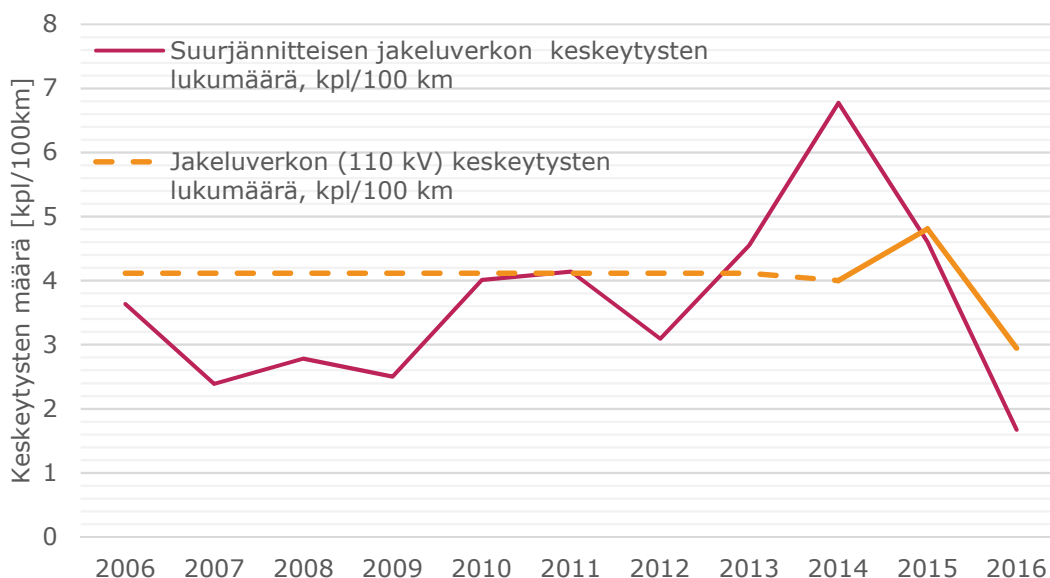
Suurjännitteisen jakeluverkonhaltijat ovat paikallisia tai alueellisia verkonhaltijoita, jotka ovat liittyneet yhteen tai useampaan jakeluverkkoon. Suurjännitteisen jakeluverkon keskeytykset voivat siten olla vaikutuksiltaan paikallisia tai alueellisia. Valtakunnan mittakaavassa suurjännitteisten jakeluverkonhaltijoiden rooli kokonaistoimitusvarmuudessa on pienehkö, sillä kantaverkkoyhtiöllä ja jakeluverkkoyhtiöllä on vastaavassa käyttötarkoituksessa yhteensä kymmenkertainen määrä suurjännitteisiä johtoja.

Taulukko 4.1. Suurjännitteisten johtojen pituudet erityyppisillä verkonhaltijoilla 1.1.2016.

	Johtojen määrä [km]
Kantaverkko	7 625 km
Suurjännitteisten jakeluverkkojen verkonhaltijat	1 673 km
Jakeluverkonhaltijat	7 197 km

Suurjännitteinen jakeluverkko on sähkömarkkinalain (588/2013) mukaan suunniteltava, rakennettava ja ylläpidettävä siten, että verkko täyttää järjestelmävastavan kantaverkonhaltijan asettamat verkon käyttövarmuutta ja luotettavuutta koskevat vaatimukset, ja siten, ettei verkon toiminta häiriidy sähköjohtojen päälle kaatuvista tai johtokadulla kasvavista puista.

Sähkömarkkinalain määräyksistä huolimatta keskeytyksiä aiheutuu mm. poikkeuksellisista käyttöolosuhteista ja kojeistojen sekä laitteiden vioittumisista. Kuvassa 4.3 on esitetty suurjännitteisten jakeluverkkojen keskeytykset suhteutettuna verkkopituuksiin vuosina 2006 - 2016.



Kuva 4.3 Suurjännitteisten sähköjakeluverkkojen keskeytysmäärät suhteessa verkkopituuksiin.

Kuvasta nähdään, että vuosina 2006-2016 keskeytysten määrässä on kasvava trendi. Jakeluverkonhaltijoiden 110 kV keskeytykset on raportoitu vuodesta 2014 alkaen, aiempi taso on arvioitu oranssilla katkoviivalla.

4.1.3 Jakeluverkon toimitusvarmuus

Suurin osa kuluttaja-asiakkaiden kokemista sähköjakelun keskeytyksistä johtuu jakeluverkon vioista. Sähköjakeluverkko vikaantuu muita verkkoja todennäköisemmin rakenteensa ja toimintaympäristönsä vuoksi. Suuri osa sähköjakeluvierokosta on sijoitettu niin, että ne ovat alttiita ulkoisten häiriötekijöiden, kuten kaatuvien puiden tai maankaivun aiheuttamille vikaantumisille.

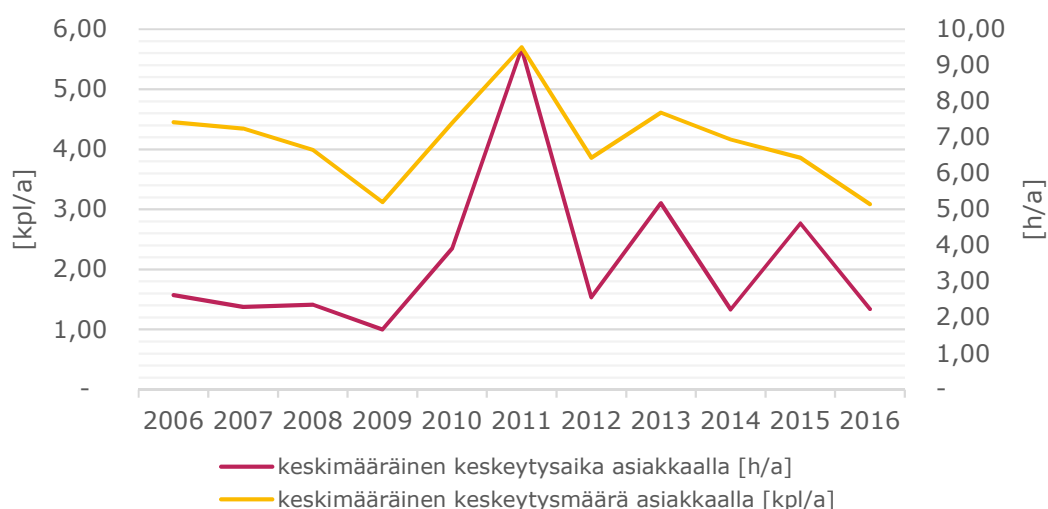
Kohtuullisen hinnoittelun valvonta sisältää jakeluverkkojen toimitusvarmuuteen tähtääviä elementtejä, joita ovat mm. laatukannustin, toimitusvarmuuskannustin ja vakiokorvausten käsittely operatiivisina kustannuksina sekä keskeytyskustannusten huomioiminen tuotosmuuttujina yrityskohtaisen tehostamistavoitteen laskennassa. Kannustinten vaikutukset ovat kuitenkin aikajänteeltään pitkiä, jolloin niiden vaikutusta ei voida todennäköisesti vielä nähdä keskeytystunnusluvusta.

Tarkemmin laatu- ja tehostamiskannustimien toiminta ja sähköverkonhaltijoiden hinnoittelun kohtuullisuuden valvonnan periaatteet on kuvattu Energiaviraston antamissa verkonhaltijakohtaisissa vahvistuspäätöksissä, jotka ovat löydettävissä Energiaviraston kotisivuilta.

Sähköjakeluverkon keskeisimpiä keskeytystunnuslukuja ovat asiakkaan kokemat vuosittaiset keskeytysmäärät sekä keskeytysten pituudet. Tunnuslukumääräyksessä määrätään tilastoimaan näiden lisäksi mm. aika- ja pikajälleenkytkentöjen lukumääriä ja kestoja.

Kaikkien verkonhaltijoiden tiedoista laskettu sähköjakelun keskeytysten keskimääräinen keskeytyspituus vuonna 2016 oli 1,34 h (vuonna 2015: 2,77 h) ja keskimääräinen keskeytysmäärä 5,14 kpl (vuonna 2015 6,44 kpl). Keskiarvon laskennassa on käytetty verkonhaltijoiden asiakasmääräpainotusta.

Kuvassa 4.4 on esitetty jakeluverkkojen toimitusvarmuutta kuvaavat keskeiset tunnusluvut vuosilta 2006-2016.



Kuva 4.4 Sähköjakeluverkkojen keskimääräinen keskeytysaika ja määrä eri vuosina.



Kuvasta nähdään, että keskimääräinen keskeytysaika ja keskeytysmäärä vaihtelevat olosuhteiden, kuten myrskyjen seurauksena. Keskimääräinen keskeytysmäärä näyttää laskevaa trendiä. Vuosittaiset vaihtelut molemmissa tunnusluvuissa voivat olla suuria. Poikkeukselliset sääilmiöt esim. vuosina 2011, 2013 ja 2015 vaikuttavat kasvattavan keskeytysaikaa suhteellisesti enemmän kuin keskeytysmääriä.

Yksittäisten yhtiöiden kohdalla keskimääräinen keskeytysaika ja keskeytysten määrä voivat olla keskiarvoa suurempia tai pienempiä. Yksittäisen yhtiön yksittäisellä asiakkaalla vuosittainen keskeytysaika ja -määrä voivat poiketa keskiarvosta paljonkin.

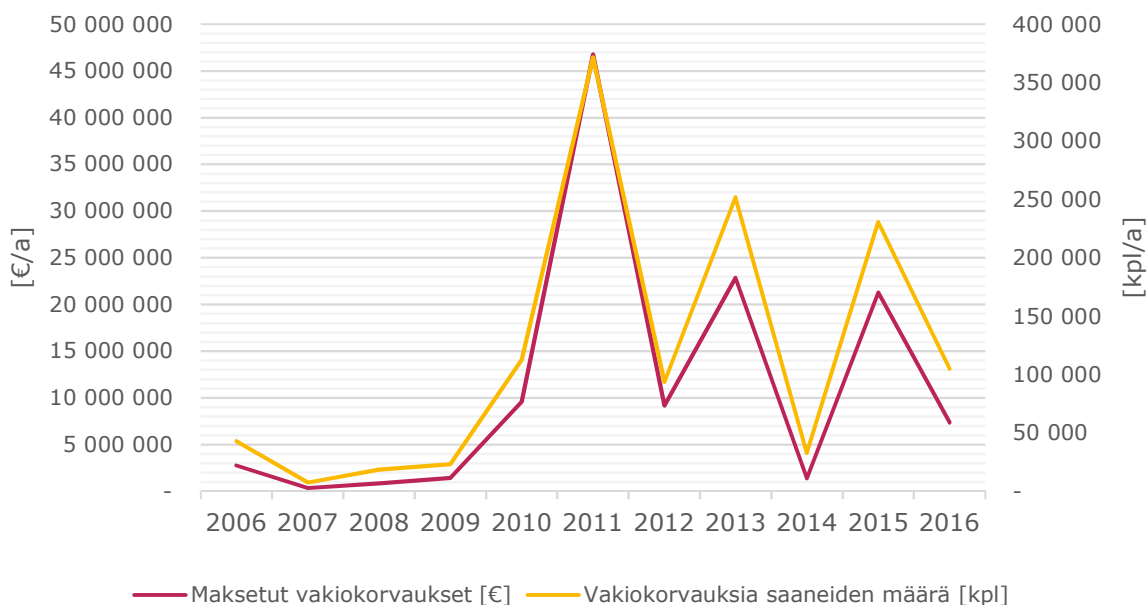
Taajama- ja haja-asutusalueen verkonhaltijoilla vuosittaiset keskeytysmäärät ja -ajat ovat tyypillisesti suurempia kuin kaupunkityyppisillä verkonhaltijoilla, mikä johtuu jakeluverkon rakenteiden eroista ja sijainnista. Erityisesti haja-asutusalueella johdot ovat sijaintinsa vuoksi alttiita luonnonilmiöille ja vikojen korjaaminen voi etäisyyksien vuoksi olla hidasta. Kaupunkialueilla vikojen korjaaminen voi olla hidasta, mutta kaupungeissa vikojen vaikutusaikaa voidaan yleensä pienentää varasyöttöyhteyksin.

Keskimääräistä suuremmat keskeytysmäärien vuosittaiset vaihtelut kertovat yleensä jakeluverkonhaltijan vastuualueella tarkasteluvuoden aikana sattuneista poikkeuksellisen voimakkaista myrskyistä tai lumikuormista. Taajama- ja haja-asutusalueen verkonhaltijoilla vuosittainen vaihtelu on suurempaa kuin kaupunkityyppisillä verkonhaltijoilla, mikä johtuu verkon rakenne-erosta (maakaapelointi tai ilmajohtoverkko) verkkojen välillä. Jakeluverkkojen toimitusvarmuuden tilaan ja parantamiseen perehdytään kappaleessa 4.3.

4.2 Sähkön keskeytysten vaikutukset

Sähköntoimituksen virheestä asiakkaille maksettavat sähkömarkkinalain (588/2013) 100 §:ssä tarkoitetut vakiokorvaukset kuvaavat asiakkaalle sähkönjakelun keskeytyksistä aiheutunutta haittaa. Verkonhaltijan on maksettava vakiokorvaukset asiakkaalle automaattisesti ilman eri hakemusta. Jakeluverkkoyhtiöt toimittavat tunnuslukumääräyksen mukaisesti vuosittain tiedot vakiokorvauksia saaneiden asiakkaiden lukumäärästä ja vakiokorvauksena maksetusta rahamäärästä.

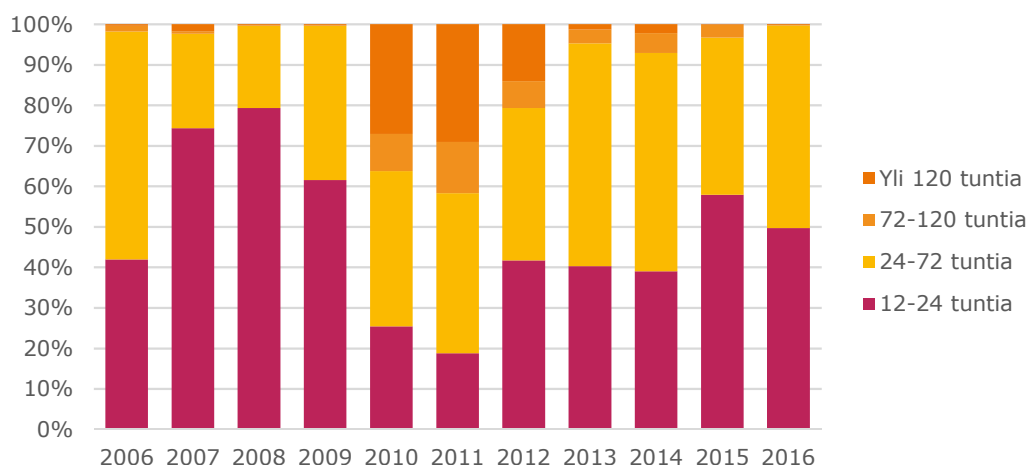
Vuonna 2016 maksettiin vakiokorvauksia 104 851 käyttöpaikalta (vuonna 2015: 230 573) ja vakiokorvausten kokonaissumma oli 7,4 M€ (vuonna 2015: 21,3 M€). Kuvassa 4.5 on esitetty vakiokorvauksia saaneiden käyttöpaikkojen lukumäärä sekä kokonaissumma euroina vuosina 2006 - 2016.



Kuva 4.5 Vakiokorvausten euromäärä ja vakiokorvauksia saaneiden käyttöpaikkojen lukumäärä eri vuosina.

Kuvasta 4.5 nähdään, että vakiokorvausten määrä mukailee jakeluverkon keskimääräistä keskeytysaikaa.

Kuvassa 4.6 on esitetty keskeytyksen pituuden mukaan jaoteltujen vakiokorvausten osuus kaikista samana vuonna maksetuista vakiokorvauksista.



Kuva 4.6 Euromääräisten vakiokorvausten jakautuminen vakiokorvaustasoille eri vuosina.



Kuvasta nähdään, että maksetuista vakiokorvauksista suurin osa on pienempien korvaustasojen, alle kolmen vuorokauden keskeytyksiä. Pidemmät keskeytykset voivat aiheuttaa jo huomattavia haittoja ja vahinkoa asumiseen ja liiketoimintaan. Vuonna 2016 on maksettu yli 72 tunnin keskeytyksistä vakiokorvauksia 73 käyttöpaikalle.

4.3 Jakeluverkonhaltijoiden toiset kehittämissuunnitelmat

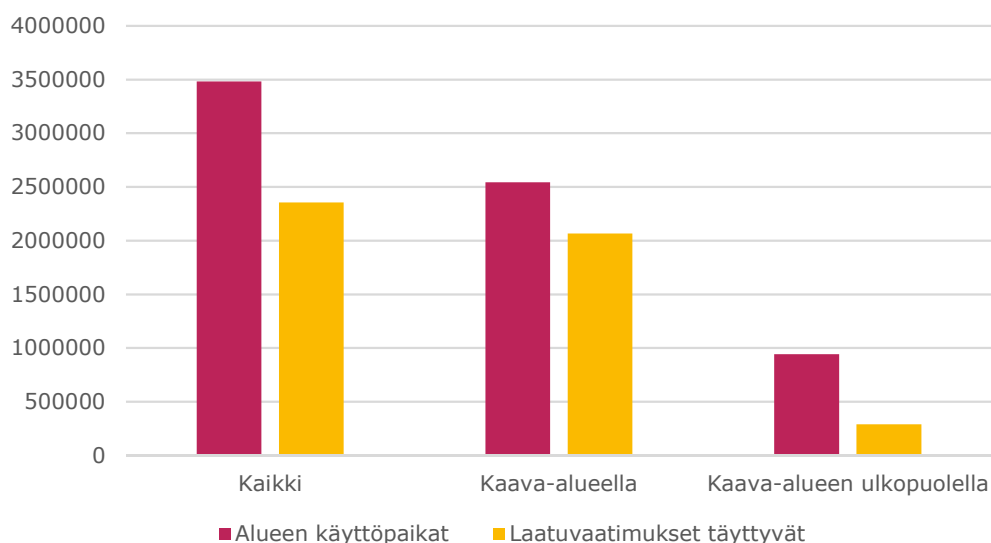
Sähkömarkkinalain 588/2013 jakeluverkon toiminnan laatuvaatimusten mukaan myrskyn tai lumikuorman ei tule aiheuttaa asemakaava-alueilla yli 6 tunnin eikä muilla alueilla yli 36 tunnin keskeytystä muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta. Vaatimukset tulevat voimaan asteittain siten, että vuoden 2019 loppuun mennessä vaatimusten on täyttyvä vähintään 50 % jakeluverkon käyttäjistä sekä vuoden 2023 loppuun mennessä 75 % käyttäjistä. Loput käyttäjät on saatava laatuvaatimusten piiriin vuoden 2028 loppuun mennessä.

Näiden vaatimusten täyttämisen seuraamiseksi jakeluverkonhaltijoiden on tehtävä Energiaviraston määräyksen (dnro 823/002/2013) mukainen verkon kehittämissuunnitelma kahden vuoden välein. Suunnitelmissa verkonhaltijat ovat esittäneet pitkän ja lyhyen tähtäimen suunnitelmat verkkonsa kehittämiseksi sähkömarkkinalain laatuvaatimusten mukaiseksi. Ensimmäiset kehittämissuunnitelmat jätettiin vuonna 2014, jonka jälkeen suunnitelmat jätetään kahden vuoden välein. Toiset kehittämissuunnitelmat jätettiin 30.6.2016 mennessä.

4.3.1 Nykytilanne ja investoinnit

Verkonhaltijoiden jättämien kehittämissuunnitelmien perusteella nykytilanteessa 81 % asemakaava-alueen käyttöpaikoista on laatuvaatimusten piirissä (2014 tilanne 72 %). Asemakaava-alueen ulkopuolella laatuvaatimusten mukaisessa verkossa on 31 % käyttöpaikoista (2014 tilanne 26 %). Yhteensä laatuvaatimusten mukaisen verkon ulkopuolelle jää 1,1 miljoonaa käyttöpaikkaa.

Kuvassa 4.7 on esitetty sähkömarkkinalain laatuvaatimusten täyttyminen käyttöpaikoilla vuonna 2016 toimitetuissa, toisissa kehittämissuunnitelmissa toimitettujen tietojen mukaan.



Kuva 4.7 Asiakkaiden toimitusvarmuus asemakaava-alueella ja sen ulkopuolella

Kehittämissuunnitelmien perusteella toimitusvarmuustoimenpiteiden painopiste on siirtymäkauden alkuvuosina tiheämmin asutuilla kaava-alueilla, jonka jälkeen painopiste siirtyy haja-asutusalueille. Menettelyllä saadaan lukumäärällisesti enemmän käyttöpaikkoja toimitusvarmuuden piiriin, mutta erot toimitusvarmuudessa taajamien ja haja-asutusalueiden välillä todennäköisesti kasvavat.

Kehittämissuunnitelmien mukaan verkonhaltijat yhteensä käyttävät korvausinvestointeihin tarkastelujaksolla 2014-2019 vuosittain 581 miljoonaa euroa ja kunnossapitoon vuosittain n. 52 miljoonaa euroa. Suurimmat investointimäärät kohdistuvat keskijänniteverkkoon (40 %) kaikista investoinneista, mutta myös pienjänniteverkkoon (28 %) ja muuntamoihin (21 %) investoidaan merkittävästi.

Yhteensä vuosina 2014-2028 sähköjakeluverkkoon tullaan investoimaan kehittämissuunnitelmien perusteella n. 8,6 miljardia euroa.

4.3.1 Jakeluverkkojen maakaapelointiaste ja olosuhteet

Maakaapeloitu verkko täyttää toimitusvarmuudelle asetetut laatuvaatimukset, joten monet verkonhaltijat keskittävät suuren osa seuraavan 15 vuoden verkkoinvestoinneistaan jakeluverkon maakaapelointiin.

Taulukossa 4.2 on esitetty jakeluverkonhaltijoiden keskijänniteverkon ja pienjänniteverkon maakaapelointiasteen kehittyminen vuosina 2009 – 2016 sekä kehittämissuunnitelmissa arvioitu maakaapelointiasteiden kehittyminen vuoteen 2029 asti.

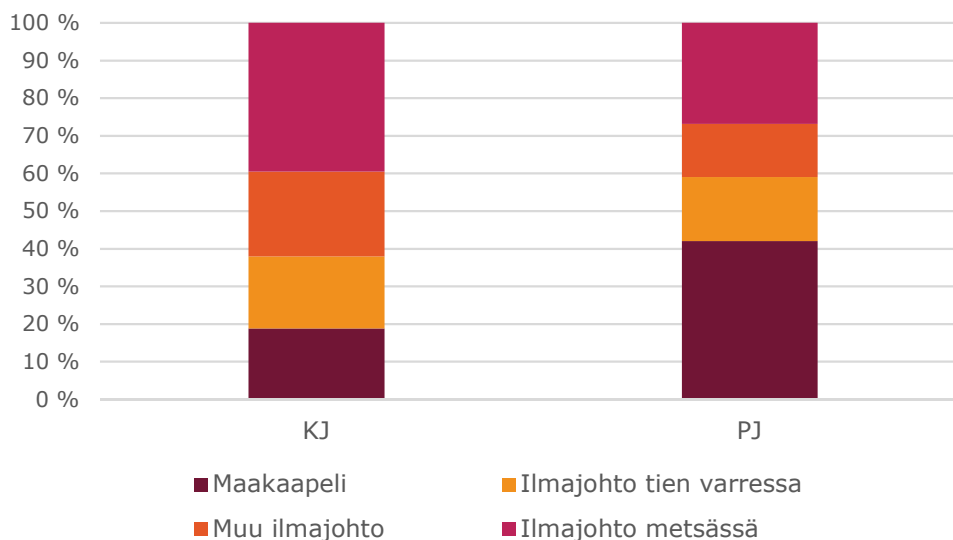


Taulukko 4.2. Jakeluverkonhaltijoiden keskijänniteverkon (1-70 kV) ja pienjänniteverkon (0,4 kV) maakaapelointiasteen kehitys verkon kehittämissuunnitelmien mukaan.

Vuosi	Keskijänniteverkon maakaapelointiaste %	Pienjänniteverkon maakaapelointiaste %
2009	10,9	35,3
2010	11,6	36,3
2011	12,3	37,5
2012	13,2	38,6
2013	14,5	39,0
2014	16,4	40,8
2015	17,6	41,4
2016	18,8	42,0
2017	22,5	44,5
2019	28	49
2023	37	57
2028	47	65

Taulukosta 4.2 nähdään, että maakaapelointiaste on sekä keskijännite-, että pienjänniteverkossa noussut noin prosenttiyksikön verran vuodessa. Kehittämissuunnitelmien mukaan seuraavan viidentoista vuoden aikana tahti tulee kasvamaan, kun maakaapelointiaste nostetaan keskijänniteverkossa noin 47 prosenttiin (vuoden 2017 tilanne 22,5 %) ja pienjänniteverkossa noin 65 prosenttiin (vuoden 2017 tilanne 44,5 %).

Vaikka maakaapelointi parantaa toimitusvarmuutta, se ei kaikissa olosuhteissa ole kustannustehokkain tapa parantaa toimitusvarmuutta. Verkonhaltijan paikalliset olosuhteet ja toimintaympäristö vaikuttavat merkittävästi maakaapeloinnin kannattavuuteen ja sovellettavuuteen. Maaseutumaisten verkonhaltijoiden osalta keskijänniteverkon maakaapelointiaste nousee kehittämissuunnitelmien mukaan keskimäärin vain 26 prosenttiin. Erityisesti maaseutumaaisessa ympäristössä verkonhaltijat katsovat täyttävänsä laatuvaatimukset merkittävässä määrin muilla keinoin kuin maakaapeloinnilla. Keinona on mm. ilmajohtojen siirtäminen teiden varteen.



Kuva 4.8 Keski- ja pienjänniteverkkojen olosuhteet.

Kuvasta 4.8 nähdään, että nykyisestä keski- ja pienjänniteverkosta eniten riskialttiita eli metsässä olevia ilmajohdoja on 40 prosenttia kaikista keski- ja pienjännitejohdoista. Loput 60 prosenttia johdoista on maakaapeleita (19 %), ilmajohdoita teiden varsilla (19 %) tai muualla kuin metsässä tai teiden varrella, eli esimerkiksi pellolla, sijaitsevaa ilmajohdoita (22 %). Pienjännitejohdoista vastaavasti metsässä on noin 27 prosenttia kokonaisverkkojen pituudesta. Lopusta maakaapeleita on 42 prosenttia, ilmajohdoita teiden varsilla noin 17 prosenttia ja loput 14 prosenttia muualla kuin metsissä tai teiden varsilla sijaitsevaa ilmajohdoita.

4.3.1 Kehittämissuunnitelmissa raportoidut kahden edellisen vuoden toimenpiteet

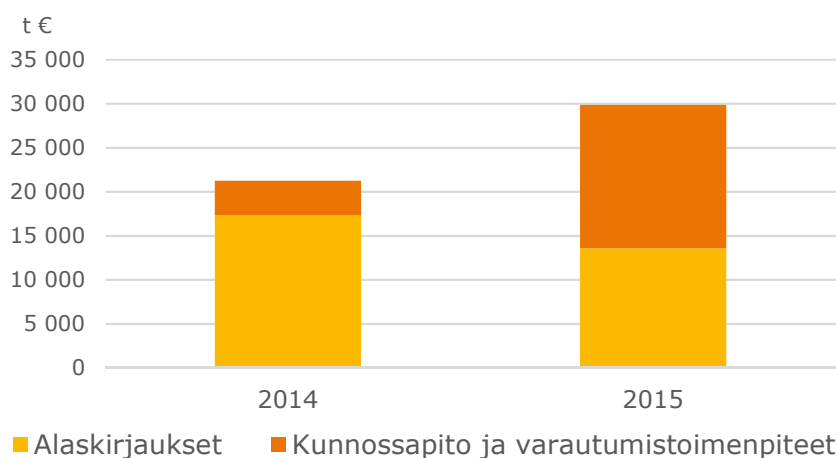
Kehittämissuunnitelmissa on raportoitu kahden edellisen vuoden rahallinen panostus ja saavutetut tulokset. Toimenpiteet vastaavat yhtiöiden pitkän aikajänteen suunnitelmissa raportoimia toimenpiteitä, eli keski- ja pienjänniteverkon kaapelointia ja niiden yhteydessä toteutettuja muuntamo- ja sähköasemaprojekteja.

Vuonna 2016 raportoidut kahden edellisen vuoden (2014-2015) investoinnit olivat yhteensä 916 M€. Investointeja on toteutunut rahassa mitattuna 14 % enemmän kuin ensimmäisissä kehittämissuunnitelmissa oli esitetty. Verkkoa on muutettu toimitusvarmuusvaatimukset täyttäväksi n. 16 500 km, kun vuonna 2014 jätetyissä suunnitelmissa on ilmoitettu toimenpiteiden vaikutukseksi n. 13 500 km. Kehittämissuunnitelmien tietojen perusteella toimenpiteillä saatiin n. 300 000 käyttöpaikkaa laatuvaatimusten piiriin.

4.4 Toimitusvarmuuskannustin

Toimitusvarmuuskannustimella huomioidaan menetelmissä tasapuolisesti verkonhaltijoille sähkömarkkina-alueissa (588/2013) toimitusvarmuudelle asetetut toimitusvarmuusvaatimukset. Toimitusvarmuuskannustimessa huomioidaan sähkönjakelun toimitusvarmuuden parantamiseksi tehtävät ennakko- ja korvausinvestoinnit ja uudet kunnossapito- ja varautumistoimenpiteet. Toimitusvarmuuskannustimen käyttö on perusteltua niillä jakeluverkonhaltijoilla, joilla on merkittäviä haasteita saavuttaa lain toimitusvarmuuskriteerit määräajassa normaalin verkon kunnossapitotoimien ja korvausinvestointien kautta. Toimitusvarmuuskannustinta sovellettiin valvontamenetelmissä ensimmäisen kerran vuonna 2014. Toimitusvarmuuskannustimen vaikutus lasketaan siten, että lasketaan yhteen ennakko- ja korvausinvestoinneista aiheutuvat NKA-jäännösarvon mukaiset alaskirjaukset sekä uusien kunnossapito- ja varautumistoimenpiteiden kohtuulliset kustannukset. Verkonhaltijan verkkotoiminnan toteutunutta oikaistua tulosta laskettaessa vähennetään eriytetyn tilinpäätöksen mukaisesta liikevoitosta (liiketappiosta) toimitusvarmuuskannustimen vaikutus. Tarkempi kuvaus toimitusvarmuuskannustimesta ja siihen kuuluvista kustannuksista löytyy valvontamenetelmistä.

Vuonna 2014 toimitusvarmuuskannustimeen hyväksyttiin kustannuksia yhteensä yli 21 miljoonaa euroa (kuva 4.9). Vuonna 2015 kustannuksia hyväksyttiin yhteensä lähes 30 miljoonaa euroa eli selvästi enemmän kuin edellisellä vuonna. Vuonna 2014 hyväksytyistä kustannuksista yli 17 miljoonaa euroa muodostui alaskirjauksista, kun vuonna 2015 alaskirjauksia oli vajaa 14 miljoonaa euroa. Alaskirjausten osuus laski siis vuodesta 2014 vuoteen 2015. Uusia kunnossapito- ja varautumistoimenpiteitä sähkönjakelun toimitusvarmuuden parantamiseksi hyväksyttiin vuonna 2014 noin 4 miljoonaa euroa ja vuonna 2015 niitä hyväksyttiin noin 16 miljoonaa euroa eli niiden osuus oli selvästi suurempi vuonna 2015 kuin vuotta aikaisemmin.



Kuva 4.9. Toimitusvarmuuskannustimeen hyväksytyt kustannukset vuosina 2014 ja 2015.

4 Yhteenveto

Tässä raportissa tarkastellaan sähköverkkoliiketoiminnan taloudellista kehitystä, toimitusvarmuutta sekä valvonnan vaikutuksia näihin tekijöihin erityisesti kolmannella valvontajaksolla (2012 -2015) ja neljännen valvontajakson alussa. Aineisto perustuu sähköverkonhaltijoiden Energiaviraston valvontatietojärjestelmään ilmoittamiin sähköverkkoyhtiöiden valvontatietoihin sekä tilinpäätöksiin ja toimialaa koskeviin tilastoihin.

Viimeisten vuosien aikana sähköverkkoyhtiöt ovat kohdanneet haasteita sekä taloudellisessa että teknisessä toimintaympäristössä. Näistä tekijöistä huolimatta verkkoyhtiöiden taloudelliset toimintaedellytykset ovat säilyneet keskimäärin hyvinä. Kolmannen valvontajakson aikana kohtuullisen tuoton pohjalla oleva riskitön korkotaso laski aikaisempaa alemmalle tasolle, joka laski myös kohtuullisen tuoton määrää. Kahden viimeisen vuoden aikana jakeluverkkojen liikevaihto ja liikevoitot ovat kääntyneet jälleen kasvuun ja taloudelliset toimintaedellytykset ovat keskimäärin hyvällä tasolla.

Sähkön reaaliset siirtohinnot pysyivät vakaalla tasolla koko viime vuosikymmenen alkupuolen. Ensimmäisellä valvontajaksolla reaaliset hinnat laskivat tai pysyivät lähes muuttumattomina. Vuonna 2008 alkaneella toisella valvontajaksolla yhtiöt kompensoivat ensimmäisen valvontajakson alijäämiä ja siirtohinnot nousivat aina vuoteen 2010 asti, jonka jälkeen hinnat pysyivät reaalisesti lähes samalla tasolla kunnes nousivat selvästi vuonna 2016.

Taloustaantuma ja teollisuuden sähkön kysynnän lasku eivät vaikuttaneet voimakkaasti jakeluverkkojen liikevoittoon toisella tai kolmannella valvontajaksolla. Vuosina 2010 ja 2011 myrskyjen aiheuttamat tuhot, sähkön toimitusmäärien lasku ja edelleen jatkuva taloussuhdanteen heikkous pysäyttivät liikevaihdon kasvun ja käänsivät myös yhtiöiden yhteenlasketut liikevoitot laskuun. Vuonna 2012 liikevoitto kääntyi jälleen selvään kasvuun ja nousi yli 455 miljoonaan euroon. Vuosien 2013 ja 2015 välillä jakeluverkkojen liikevoittojen yhteismäärä laski mutta nousi selvästi noin 400 miljoonan euron tasolle vuonna 2016.

Jakeluverkkojen toteutuneet vertailukelpoiset operatiiviset kustannukset pysyivät suhteellisen vakaalla tasolla vuoteen 2009 asti nousten voimakkaammin toisen valvontajakson kahtena viimeisenä vuotena. Vuonna 2012 kasvuvauhti hidastui ja vuonna 2013 kustannukset laskivat alle kahden edellisen vuoden tason pysyen samalla noin 440 miljoonan euron tasolla myös vuonna viimeisien vuosien aikana.

Useat yhtiöt aloittivat kolmannella valvontajaksolla investointi- ja kehitysprojekteja sähköverkon toimitusvarmuuden parantamiseksi ja sähkömarkkinaissa (588/2013) asetettujen toimitusvarmuustavoitteiden saavuttamiseksi. Sähkömarkkinalain tavoitteena on verkkojen kehittämisen ja varautumisen kautta parantaa toimitusvarmuutta verkonhaltijoiden valitsemilla parhailla ja tehokkaimmilla keinoilla.

Jakeluverkkoyhtiöiden investoinnit ovat kasvaneet voimakkaasti viimeisten vuosien aikana. Vuonna 2012 investointien taso nousi lähes 670 miljoonaan euroon pysyen suunnilleen samalla tasolla seuraavan kahden vuoden ajan. Kahden viimeisen vuoden aikana kokonaisinvestoinnit nousivat jälleen voimakkaasti lähes miljardin euron tasolle vuonna 2016.

Voimakkaan kasvun taustalla vuoteen 2013 asti olivat lisääntyneiden korvausinvestointien lisäksi erityisesti sähköverkkoyhtiöiden tekemät investoinnit etäluettaisiin mittalaitteisiin. Indeksikorjatut tasapoistot nousivat vakaasti kolmannella valvontajaksolla noin 450 miljoonan euron tasolle. Korvausinvestoinnit ovat nousseet voimakkaasti valvontajakson ensimmäisen vuoden 150 miljoonan euron tasolta (2012) jakson viimeisen vuoden 2015 yli 600 miljoonan euron tasolle ja jatkaneet voimakasta kasvua neljännen valvontajakson alussa.

Suurin osa yhtiöistä oli alijäämäisiä toisella valvontajaksolla. Jakeluverkkoyhtiöiden alijäämät kasvoivat keskimäärin yli 40 miljoonaa euroa vuositasona aina vuoteen 2009 asti. Toisen valvontajakson loppupuolella tapahtuneet myrskyt aiheuttivat merkittävät sähköntoimituksien keskeytyksistä aiheutuneet haitat ja yhteensä yli 56 miljoonan euron vakiokorvaukset asiakkaille. Kolmannen valvontajakson viimeisenä vuonna 2015 ylijäämää syntyi noin 140 miljoonaa euroa. Lopulliset yli- tai alijäämän määrät vahvistettiin 8.2.2017 annetuilla valvontapäätöksillä.

Sijoittajien ja liiketoiminnan omistajien tuottovaatimukset ovat yleensä sidoksissa kohteen riskitasoon. Korkeamman riskin sijoituksille vaaditaan korkeampaa tuottoa ja matalariskisten suhteen tyydytään alhaisempaan tasoon sijoitetun pääoman menettämisen riskin ollessa myös vähemmän todennäköistä. Sähköverkkoliiketoimintaa voidaan pitää matalariskisenä ja vakaana toimialana. Sähkönjakeluverkot toimivat luonnollisessa monopoliasemassa ja sähköverkkoliiketoimintaa voidaan pitää matalariskisenä ja vakaana toimialana. Sähkönsiirto on asiakkaille välttämättömyyshyödyke ja sen kysynnänvaihtelu on maltillista. Jakeluverkkoyhtiöiden tuottoja ja voiton jakoa tuleekin arvioida suhteessa toimialan erityispiirteisiin.

Keskimäärin jakeluverkkoyhtiöiden sijoitetun pääoman tuotto vuonna 2016 oli noin 10 prosenttia mediaanin ollessa vain vähän tätä alhaisemmalla tasolla. Toisen valvontajakson loppupuolen myrskyjen vaikutus verkkoyhtiöiden toimintaan näkyy myös sijoitetun pääoman tuoton mediaaniarvon laskuna aikaisempina vuosina. Kolmen viimeisen vuoden aikana sijoitetun pääoman tuotto on laskenut mutta neljännen valvontajakson ensimmäisenä vuonna noustiin noin kymmenen prosentin tasolle. Tuottotasoa ja sen kehitystä voidaan pitää yhtiöiden nykyisten ja tulevien toimintaedellytysten kannalta hyvänä suurimmalla osalla yhtiöistä.

Sähköverkkoyhtiöiden toimitusvarmuus ja sähkön laatu ovat ensiarvoisen tärkeitä koko yhteiskunnan toiminnan kannalta. Jakeluverkkoyhtiöiden toimitusvarmuuteen pyritään vaikuttamaan myös valvontamenetelmillä. Toimitusvarmuuteen tähtääviä elementtejä valvontamenetelmissä ovat mm. laatukannustin, toimitusvarmuuskannustin ja vakiokorvausten käsittely operatiivisina kustannuksina. Valvonnan vaikutukset näkyvät toimitusvarmuudessa todennäköisesti vasta pidemmällä aikavälillä.

Sähköntoimituksen virheestä asiakkaille maksettavat sähkömarkkinalain 100 § tarkoitetut vakiokorvaukset kuvaavat palvelun virhettä. Vuonna 2015 maksettiin vakiokorvauksia 230 573 asiakkaalle ja euroina 21,3 M€. Maksetuista vakiokorvauksista suurin osa on pienempien korvaustasojen keskeytyksiä. Asiakkaan kannalta korkeampien korvaustasojen keskeytykset (yli kolme vuorokautta) voivat aiheuttaa merkittävää haittaa asumiseen ja liiketoimintaan käyttöpaikan tyypistä riippuen. Yli 72 tunnin keskeytyksistä on maksettu vakiokorvauksia 4024 käyttöpaikalle.

Vuoden 2013 syyskuussa voimaan tullessa sähkömarkkinalaissa on esitetty uusia laatuvaatimuksia sähkön jakeluverkonhaltijoiden toiminnalle. Näiden vaatimusten

täyttämisen seuraamiseksi jakeluverkonhaltijoiden on tehtävä Energiaviraston määräyksen mukainen sähköverkkooan koskeva kehittämissuunnitelma kahden vuoden välein. Suunnitelmissa verkonhaltijat ovat esittäneet verkkonsa nykytilan laatuvaatimusten näkökulmasta ja laatineet 15 vuoden pitkän tähtäimen suunnitelman, sekä lyhyen tarkemman kahden vuoden suunnitelman verkkonsa kehittämiseksi sähkömarkkinalain laatuvaatimusten mukaiseksi.

Sähkömarkkinalakiin tuli myös jakeluverkon toiminnan laatuvaatimukset. Myrsky tai lumikuorma ei saa aiheuttaa asemakaava-alueilla yli 6 tunnin eikä muilla alueilla yli 36 tunnin keskeytystä muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta. Vaatimukset tulevat voimaan asteittain siten, että vuoden 2019 loppuun mennessä vaatimusten on täyttyvä vähintään 50 % jakeluverkon käyttäjistä sekä vuoden 2023 loppuun mennessä 75 % käyttäjistä. Loput käyttäjät on saatava laatuvaatimusten piiriin vuoden 2028 loppuun mennessä.

Verkonhaltijoiden jättämien kehittämissuunnitelmien perusteella nykytilanteessa 81 % asemakaava-alueen käyttöpaikoista on laatuvaatimusten piirissä. Asemakaava-alueen ulkopuolella laatuvaatimusten mukaisessa verkossa on 31 % käyttöpaikoista (2014 tilanne 26 %). Yhteensä laatuvaatimusten mukaisen verkon ulkopuolelle jää 1,1 miljoonaa käyttöpaikkaa.

Sähkömarkkinalain vaatimukset ohjaavat vahvasti verkonhaltijoita lisäämään toimitusvarmuutta ja maakaapelointiastetta. Maakaapeloituverkko lähtökohtaisesti antaa edellytykset täyttää lain laatuvaatimukset, joten monet verkonhaltijat keskittävät suuren osa seuraavan 15 vuoden verkkoinvestoinneistaan maakaapelointiin. Maakaapelointiaste on sekä keskijännite-, että pienjänniteverkossa noussut noin prosenttiyksikön verran vuodessa. Kehittämissuunnitelmien mukaan seuraavan viidentoista vuoden aikana tahti tulee kasvamaan, kun maakaapelointiaste nostetaan keskijänniteverkossa noin 47 prosenttiin ja pienjänniteverkossa noin 65 prosenttiin (vuoden 2016 tilanne 42 %).

Sähkö- ja maakaasuverkkomaksuja koskevan lain (950/2012) mukaisesti Energiavirasto määrää ja perii kalenterivuositain sähköverkkomaksun verkonhaltijoilta. Sähkönjakeluverkon ja alueverkon haltijan sähköverkkomaksu on 1,3 promillea verkkotoiminnan edellisen päätyneen tilikauden myyntituotoista, kuitenkin vähintään 6 000 euroa. Vuonna 2015 sähköverkkomaksua perittiin jakeluverkonhaltijoilta yhteensä noin kaksi miljoonaa euroa.

Taulukossa 4.1 on kuvattu kootusti keskeisimpiä valvontamalliin liittyviä vaikuttavuustekijöitä ja niihin liittyviä tunnuslukuja. Tunnusluvut on esitetty miljoonina euroina ja prosentteina.

Taulukko 4.1 Vaikuttavuustekijät ja jakeluverkkojen tunnusluvut 2010 – 2015

Vaikuttavuustekijä ja tunnusluku	2012	2013	2014	2015	2016
-------------------------------------	------	------	------	------	------

<i>Kohtuullinen tuotto:</i>					
Liikevoitto	455	334	310	217	445
Yli/alijäämät	48	144	31	14	-348
Sijoitetun pääoman tuottoⁱ	9,2 %	8,2 %	8,0 %	6,6 %	9,7 %
Konserniavustukset, milj. euroa	115	134	127	176	257
<i>Tehostamiskannustin:</i>					
Operatiiviset kustannukset, milj. euroa	485	437	436	440	434
<i>Investointikannustin:</i>					
Investoinnitⁱⁱ	668	703	666	793	969
Tasapoistotⁱⁱⁱ	404	416	426	460	476
<i>Laatukannustin ja verkon kehitys</i>					
Liittymien määrä, milj. kpl	1,71	1,71	1,72	1,73	1,72
Keskijänniteverkon maakaapelointiaste	13,2 %	14,5 %	16,4 %	17,6 %	18,8 %
Vakiokorvaukset, milj. euroa	9,2	22,9	1,4	21,2	7,4
KAH^{iv}	133	266	130	236	117

ⁱ mediaani (tilinpäätöksissä ja taloudellisissa tunnusluvuissa raportoitu)

ⁱⁱ valvontatietojen mukaisesti lasketut investoinnit, miljoonaa euroa

ⁱⁱⁱ miljoonaa euroa

^{iv} keskeytyksen aiheuttama haitta, miljoonaa euroa